This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Digitized by Google

GIFT OF
E. C. BURR

UNIVERSITY FARM

SB215
B5
v.8

Digitized by Google

SB215
B5
v. 8

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

2868

Blätter für Zuckerrübenbau.

Zeitschrift

für die Kultur der Zuckerrübe und ihre Verwerthung in der Landwirthschaft.

In Verbindung mit den Herren

Prof. Dr. F. Albert, Halle a. S.; H. Briem, Direktor der Rübenzucht-Anstalten von Wohanka & Cie., Wien; Dr. W. Brutkner, Direktor d. Zuckerf. Stralsund; Dr. G. Claaßen, Direktor d. Zuckerf. Dormagen; Oekonomierath Dr. J. Eisbein, Neuwied; Oekonomier. G. Friederici, Bes. v. Dom. Cherleino; Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Th. Fehr. v. d. Goltz, Direktor d. landw. Akademie in Poppelsdorf; P. Handtmann, Direktor d. Zuckerf. Bernstadt; Prof. Dr. A. Herzfeld, Vorsteher des Laborat. des Vereins der Deutschen Zuckerindustrie; Fabrikbesitzer G. von Hodek, Präsident des Vereins der Zuckerindustrie in Böhmen, Fünfkirchen; Prof. Dr. F. Holdefleiß, Direktor des Institutes für landw. Thierproduktionslehre der Universität Breslau; Prof. Dr. M. Hollrung, Vorsteher der Versuchsstation für Nematoden-Vertilgung und Pflanzenschutz, Halle a. S.; Prof. Dr. Karl Kaerger, landw. Sachverständiger bei der deutschen Gesandtschaft, Buenos-Aires; Prof. Dr. O. Kirchner, Hohenheim; Prof. Dr. J. König, Vorsteher d. agrikultur-chem. Versuchsstation Münster i. W.; Prof. Dr. C. Kraus, München; Geh. Ob.-Regierungs-Rath Prof. Dr. Jul. Kühn, Direktor des landw. Instituts der Universität Halle a. S.; Dr. L. Kunze, Direktor der Zuckerf. Delitzsch; Dr. E. O. v. Lippmann, Direktor der Zuckerraffinerie Halle a. S.; Landes-Oekonomierath v. Meudel-Steinfels, Generalsekr. der Landw.-Kammer der Prov. Sachsen, Halle a. S.; Geh. Ober-Regierungs- u. Landes-Oekonomierath Dr. Fr. Müller, Berlin; Landes-Oekonomierath M. Nobbe, Berlin Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. H. Paasche, M. d. R., Charlottenburg; Prof. Dr. A. Petermann, Direktor der k. belgischen Versuchsstation Gembloux; Fabrikbesitzer E. v. Proskowetz jun., Kwassitz; Amtsrath Dr. W. Rimpau, Schlanstedt; Prof. Dr. K. v. Rümker, Direktor des Institutes für landw. Pflanzenproduktionslehre der Universität Breslau; Rittergutsbesitzer F. Schirmer, Neuhaus; Prof. Dr. P. Sorauer, Schriftführer der internat. phytopathologischen Kommission, Berlin; Prof. Dr. F. Soxhlet, Direktor der k. b. landw. Central-Versuchsstation München; Prof. Dr. J. Stoklasa, Prag; k. k. Regierungsrath Fr. Strohmer, Direktor der Versuchsstation des Centralvereins f. Rübenzuckerindustrie, Wien; Prof. Dr. A. Stutzer, Direktor des Instituts für Agrikulturchemie der Universität Königsberg i. Pr.; Prof. J. Vanha, Direktor der Landesversuchsstat. f. Pflanzenkultur, Brünn; Rittergutsbesitzer C. Vibrans, Kalvörde; Oekonomierath G. Vibrans, Wendhausen; Prof. Dr. P. Wagner, Direktor der großh. hess. landw. Versuchsstation, Darmstadt; Dr. Th. v. Weinzierl, k. k. Direktor der Samenkontrollstation Wien; Prof. R. Westermeier, Tarnitz-Liebwerd; Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. F. Wohltmann, Poppelsdorf-Bonn a. Rh.

herausgegeben von

Dr. Carl Hayer.

Verlag der Deutschen Zuckerindustrie.
Gesellschaft mit beschränkter Haftung.
Berlin SW. (46), Bernburgerstraße 14 I.

Vertretung im Buchhandel: R. Friedländer & Sohn, Berlin NW., Carlstr. 11.

Erscheint monatlich 2mal.

Bezugspreis Mk. 5 jährlich (für's Ausland Mk. 6,50).

Partiepreis für Zuckerfabriken und landwirthschaftliche Vereine:
Mk. 45 für 10 Expl.; Mk. 100 für 25 Expl.; Mk. 180 für 50 Expl.; Mk. 320 für 100 Expl. jährl.

Insertionstarif: Mk. 40 für die ganze, Mk. 20 für die halbe Seite u. s. f.
Bei größeren Aufträgen besondere Vereinbarung.

Digitized by Google

Digitized by Google

VIII. Jahrgang. 1901. Nr. 1—24.

2868

Blätter für Zuckerrübenbau.

Zeitschrift

für die Kultur der Zuckerrübe und ihre Verwerthung in der Landwirthschaft.

In Verbindung mit den Herren

Prof. Dr. F. Albert, Halle a. S.; H. Briem, Direktor der Rübenzucht-Anstalten von Wohanka & Cie., Wien; Dr. W. Brutkner, Direktor d. Zuckerf. Stralsund; Dr. G. Claaßen, Direktor d. Zuckerf. Dormagen; Oekonomierath Dr. J. Eisbein, Neuwied; Oekonomier. G. Friederici, Bes. v. Dom. Cyrlein; Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Th. Frhr. v. d. Goltz, Direktor d. landw. Akademie in Poppelsdorf; P. Handtmann, Direktor d. Zuckerf. Bernstadt; Prof. Dr. A. Herzfeld, Vorsteher des Laborat. des Vereins der Deutschen Zuckerindustrie; Fabrikbesitzer G. von Hodek, Präsident des Vereins der Zuckerindustrie in Böhmen, Fünfhunden; Prof. Dr. F. Holdefleiß, Direktor des Institutes für landw. Thierproduktionslehre der Universität Breslau; Prof. Dr. M. Hollrung, Vorsteher der Versuchsstation für Nematoden-Vertilgung und Pflanzenschutz, Halle a. S.; Prof. Dr. Karl Kaerger, landw. Sachverständiger bei der deutschen Gesandtschaft, Buenos-Aires; Prof. Dr. O. Kirchner, Hohenheim; Prof. Dr. J. König, Vorsteher d. agrikultur-chem. Versuchsstation Münster i. W.; Prof. Dr. C. Kraus, München; Geh. Ob.-Regierungs-Rath Prof. Dr. Jul. Kühn, Direktor des landw. Instituts der Universität Halle a. S.; Dr. L. Kunze, Direktor der Zuckerf. Delitzsch; Dr. E. O. v. Lippmann, Direktor der Zuckerraffinerie Halle a. S.; Landes-Oekonomierath v. Mendel-Steinfels, Generalsekr. der Landw.-Kammer der Prov. Sachsen, Halle a. S.; Geh. Ober-Regierungs- u. Landes-Oekonomierath Dr. Tr. Müller, Berlin; Landes-Oekonomierath M. Nobbe, Berlin Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. H. Paasche, M. d. R., Charlottenburg; Prof. Dr. A. Petermann, Direktor der k. belgischen Versuchsstation Gembloux; Fabrikbesitzer E. v. Proskowetz jun., Kwassitz; Amtsrath Dr. W. Rimpau, Schlanstedt; Prof. Dr. K. v. Rümker, Direktor des Institutes für landw. Pflanzenproduktionslehre der Universität Breslau; Rittergutsbesitzer F. Schirmer, Neuhaus; Prof. Dr. P. Sorauer, Schriftführer der internat. phytopathologischen Kommission, Berlin; Prof. Dr. F. Soxhlet, Direktor der k. k. landw. Central-Versuchsstation München; Prof. Dr. J. Stoklasa- Prag; k. k. Regierungsrath Fr. Strohmer, Direktor der Versuchsstation des Centralvereins f. Rübenzuckerindustrie, Wien; Prof. Dr. A. Stutzer, Direktor des Institutes für Agrikulturchemie der Universität Königsberg i. Pr.; Prof. J. Vanha, Direktor der Landesversuchsstat. f. Pflanzenkultur, Brünn; Rittergutsbesitzer C. Vibrans, Kalvörde; Oekonomierath G. Vibrans, Wendhausen; Prof. Dr. P. Wagner, Direktor der großh. hess. landw. Versuchsstation, Darmstadt; Dr. Th. v. Weinzierl, k. k. Direktor der Samenkontrollstation Wien; Prof. R. Westermeier, Tschech-Liebwerd; Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. F. Wohltmann, Poppelsdorf-Bonn a. Rh.

herausgegeben von

Dr. Carl Hager.

Verlag der Deutschen Zuckerindustrie.
Gesellschaft mit beschränkter Haftung.
Berlin SW. (46), Bernburgerstraße 14 I.

Vertretung im Buchhandel: R. Friedländer & Sohn, Berlin NW., Carlstr. 11.

Erscheint monatlich 2mal.

Bezugspreis Mk. 5 jährlich (für's Ausland Mk. 6,50).

Partiepreis für Zuckerfabriken und landwirthschaftliche Vereine:
Mk. 45 für 10 Expl.; Mk. 100 für 25 Expl.; Mk. 180 für 50 Expl.; Mk. 320 für 100 Expl. jährl.

Insertionstarif: Mk. 40 für die ganze, Mk. 20 für die halbe Seite u. s. f.
Bei größeren Aufträgen besondere Vereinbarung.

Digitized by Google

Digitized by Google

Blätter für Zuckerrübenbau.

Achter Jahrgang. — 1901.

Sach- und Namenregister.

A.

Abblatten der Rüben 359.

Abhandlungen, Zusammenstellung der i. J. 1900 erschienenen über die Zuckerrübe 33.

Acidität der Aufsaugematerialien für Melassefutter, Dr. M. Gonnermann. (Rostock). 184.

Ackerboden, Bonitirung dess., Dr. O. Vibrans (Helmstedt). 211.

— Impfung dess. mit Bodenbakterien. Pat. der Farbenfabriken vorm. Bayer 217.

Ackerwerth, Abstufung dess. in Preußen 265.

Aderstedt, Rittergut, Rüben u. Getreidezüchterei 364.

Ammoniaksalz, Düngewerth dess., Prof. Dr. Paul Wagner (Darmstadt) 117.

Anbauversuche von Rüben, s. Rübenanbauversuche.

Arbeiter, ausländische, Befreiung vers. von der Invalidenversicherungspflicht 126.

Aufbewahrung des Rübensamens, F. Lubański 259.

Aufsaugematerialien für Melassefutter, Acidität vers., Dr. M. Gonnermann (Rostock) 184.

B.

Beizversuche mit Rübenkernen 7.

Bericht über Fortschritte und Neuerungen auf dem Gebiete des Rüben- und Rübensamenbaues 7. 83. 97. 161. 242. 291. 356. Berichtigung hierzu 384, s. a. Zuckerrübenkultur.

Berichtigung zu dem Art.: Bericht über Fortschritte und Neuerungen auf dem Gebiete des Rüben- und Rübensamenbaues 384.

Böbecker, L., Amtsrath (Reinshof), Fütterungsversuche mit Torfmelasse 382.

Boden, wasserhaltende Kraft dess. 209.

Bodenbakterien, Impfung von Ackerböden mit dens., Pat. der Farbenfabriken vorm. Bayer 217.

Bonitirung des Ackerbodens von Dr. O. Vibrans (Helmstedt) 211.

Borntraeger, H., und **Wilhelm Wagner** (Hannover), Futtermittel aus Torf 299.

Bosse, Dir. (Hecklingen), über ein neues Rübenblätter-Trocknungsverfahren 73.

Briem, H. Dir., (Wien) Zusammenstellung der in 1900 erschienenen Abhandlungen über die Zuckerrübe 33. Gründüngung zu Zuckerrüben 133. 155. 165.

D.

Dibbelmaschine, Pat. Alfr. de L'Jénard & Marguerite Moranne 168.

Dibbeln des Rübensamens, Adolf Hinze (Mühlberg a. d. E.) 129.

Düngemittel, ihre Anwendung im Herbst und Frühjahr, Prof. Dr. M. Maercker (Halle a. S.) 123.

Düngergewinnung und Rübendüngung in böhmischen Zuckerfabrik-Wirthschaften. Otto Greiß (Bonn) 49.

Düngerstreumaschinen 11.

12775

Digitized by Google

Düngewerth des Ammoniaksalzes, Prof. Dr. Paul Wagner (Darmstadt) 117.
Düngung zu Rüben 100.
Düngungsversuche 291, 356. — F. Lubański 370.

E.

Eggen 10.
Einsäuern der Rübenblätter 298.
Engerling und graue Made, Schädigung der Rübenernte 1901 durch dies., Dr. L. Kuntze (Delitzsch) 263.
Erntemaschinen 12.
Eurycreon sticticalis L., Auftreten dess. in Rußland, Z. Zielinski und Edm. Ostaszewski 361.

F.

Feinde, thierische, der Zuckerrübe 151.
Fortschritte und Neuerungen auf dem Gebiete des Rüben- und Rübensamenbaues, Bericht über dies. 7. 33. 97. 161. 242. 291. 356, Berichtigung hierzu 384, s. a. Zuckerrübenkultur.
Francé, R. (Ung. Altenburg), Die pathologische Bedeutung der Rübenverletzungen 339.
Futtermittel aus Torf, Pat. Hugo Borntraeger und Wilh. Wagner (Hannover) 299.
Futternoth und Trocknung des Rübenkrautes 289.
Futterrübenzüchtung, Ziele ders., Dr. W. Schneidewind 82. — L. Meurin (Friedrichswerth) 131.
Futtertarife 142.
Fütterungsversuche mit Torfmelasse, L. Bödecker, Amtsrath (Reinshof) 382

G.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.
Rübenheber. Friedrich Butzmann (Wiehe) 142, Zweischneidiges muldenartig geformtes Rübenhebemesser. — Schmidt & Spiegel (Halle a. S.) 159.
Rübenheber mit mehreren Hebemessern für jede Rübenreihe, Heinrich Schulze (Braunschweig) 171.
Rübenheber mit paarweise angeordneten Hebemessern, Heinrich Schulze (Braunschweig) 171.
Abschneidevorrichtung an Rübenhebern, Heinrich Schulze (Braunschweig) 183.
Häufelmaschine für Hackfrüchte, Getreide ꝛc., Johann Wiebe (Fürstenwerder) 221.
Sieb für künstlichen Dünger ꝛc. mit Rüttel- und Regulirvorrichtung, Stanislaus Bratkowski (Hedwigshorst) 236.
Vorrichtung zum Ausziehen von Rüben, Wilh. Jacobs (Meine) 236.
Rübenkrautschneider, Masch.-Fabrik und Eisengießerei Roßleben 237.
Mehrschaariger Pflug, Ludwig Geiß (Dreisen) 317.
Werkzeug zum Ausheben von Unkraut, Franz Leber (Greiz) 317.
Muldenförmiger Rübenheber, Maschinenfabrik & Eisengießerei Roßleben 318.
Rübenerntepflug mit Rübenheber, Jacob Diehl 318.
Maschine zum Ausziehen von Rüben, Iduf Durieux (Quevyle-Grand) 334.
Rübenaushebepflug, Michael Hoferer (Pfellkofen) 349.
Gelbsucht der Rüben 153.
Gerbidon, Marcel, Chemische Studie über die Samenrübe 346.
Getreide und Sämereien, Trockenapparat für dies. Pat. Wilh. Jäger (Halle a. S.) 220.
Gonnermann, Dr. M. (Rostock), Die Acidität der Aufsaugematerialen für Melassefutter 184.
Greiß, Otto (Bonn), Düngergewinnung und Rübendüngung in böhmischen Zuckerfabrik-Wirthschaften 49.
Gropp, Dir. Gust. (Riezychowo). Trocknen von Scheideschlamm. Pat. 60.
Gründüngung zu Zuckerrüben, H. Briem 133. 155. 165.
Gürtelschorf 153.

H.

Hackmaschinen 10.
Hafer- und Rübennematoden, Dr. A. Jacobi, Prof. Dr. M. Hollrung, Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Jul. Kühn 380.
— Einachsige, Hermann Laaß & Co. (Magdeburg) 215.
Herz- und Trockenfäule 152.
Herzfeld, Prof. Dr. (Berlin), Ueber neuere Fortschritte auf dem Gebiete der Zuckerrübenkultur 201.

Digitized by Google

Hinze, Adolf (Mühlberg a. d. E.), Dibbeln des Rübensamens 129.

Hoffmann, Dr. M. (Aderstedt). Meteorologische und experimentelle Beobachtungen über Schoßrüben 1.

Hollrung, Prof. Dr. (Halle a. S.), Ueber Verwendung des Scheidekalks 109. Ueber präparirten Rübensamen 110. Verseuchung der Rübenfelder mit Nematoden 114. Rübenkrankheiten in 1900 150. Ueber die Rübenzuckerindustrie in den neuerdings derf. erschlossenen Ländern 228. Kalisyndikat und Rübenbau 241. 10 000 Mk. für eine Rübenerntemaschine 257. Eine neue Beschuldigung des deutschen Rübensamens 273. Ein interessanter Rübenbaukontrakt 337. Maulwurfsarbeit gegen das Zuckerkartell 369. Hafer- und Rübennematoden 380.

Hoppenstedt, Th. Amtsrath. Die wirthschaftliche Nutzbarmachung der Rübenblätter 179. 195.

J.

Impfung des Ackerbodens mit Bodenbakterien 217.

Invalidenversicherungspflicht, Befreiung ausländischer Arbeiter von derf. 126.

Jacobi, Dr. A., Die Rüben- und Hafernematoden 380.

Jäger, Wilh. (Halle a. S.), Trockenapparat für Getreide und Sämereien Pat. 220.

K.

Kalisyndikat und Rübenbau. Prof. Dr. Hollrung (Halle a. S.) 241.

Katzuer, Dr. E. (Berlin). Ueber die Niederschläge in Mitteldeutschland 21.

Kleinbahnunternehmungen, wirthschaftliche Lage der preuß. 281.

Konkurrenz von Rübenhebern 77, siehe auch Preisausschreiben.

Krankheiten der Rübe 161.

Krisis in der Zuckerindustrie und deren Bekämpfung. Dir. A. Wagner (Sehnde) 343.

Kudelka, Dr. Felix. Rübenanbauversuche in Polen und Rußland 145.

Kühn, Julius, Geh. Ober-Reg.-Rath Prof. Dr., Die Rüben- und Hafernematoden 380.

Kuntze, Dr. L. (Delitzsch). Schädigung der Rübenernte durch die graue Made und den Engerling in 1901 263.

L.

Laaß & Co. (Magdeburg), einachsige Hackmaschine 215.

Landwirthschafts-Gesellschaft, Deutsche, 15. Wanderausstellung 177. Hauptversammlung 201.

L'Jénard, Alfr. de, und Marguerite Meranne, Dibbelmaschine, Pat. 168.

Literarisches: Prof. C. Fruwirth (Berlin), die Züchtung der landwirthschaftlichen Kulturpflanzen 46. — Prof. Dr. M. Hollrung (Halle), der Rübenbau 31. — Grohmann, Ernteerträge im Königreich Sachsen in ihrer Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen 172. — Ant. Stift (Wien), die Melasse als Futtermittel 366.

Loeblich, Dir. (Nörten), zur Melassefütterung 359.

Lubański, F., Einfluß des Walzens des Ackerlandes auf den Zuckerrübenertrag 227. — Aufbewahrung des Rübensamens 259. — Düngungsversuche 370.

M.

Made, graue, und Engerling, Schädigung der Rübenernte durch dies. in 1900. Dr. L. Kuntze (Delitzsch) 263.

Maercker, Max, Prof. Dr. (Halle), Anwendung der Düngemittel im Herbst und Frühjahr 123. † Nachruf für denf. 305.

Maryanowski, Pietr. (Lojewo), Rübenerntepflug, Pat. 21.

Maulwurfsarbeit gegen das Zuckerkartell, Prof. Dr. Hollrung (Halle a. S.) 369.

Melassefutter, Acidität der Auffaugematerialien für daff. Dr. M. Gonnermann (Rostock) 184.

— Herstellung deff., Pat. J. H. Speyerer (Köln-Lindenthal) 332.

Melassefutterbereitung, die, in der Zuckerfabrik Attigny 300.

Melassefuttermittel, das Peptonfutter, ein neues, A. Schmidt 331.

Melassefütterung, zu derf., Dir. Dr. Preißler (Linden) 275. Dir. Loeblich (Nörten) 359.

Digitized by Google

Melassefuttermischungen, Herstellung derf., Pat. Rud. Schrader (Hamburg) 90. Zuf. zu demf. 253.
— Prof. Dr. Schulze (Breslau), über die Haltbarkeit und Bewerthung derf. 139.
Melasseschlempedünger, A. Wenck'sche Flugschrift 101.
Melasse-Torfmehlfutter, A. Wagner, Dir. (Sehnde) 280. Nährwerth deff., D. R. P. W. Schwartz (Hannover) 188.
Melasseverwerthung, eine neue Form derf. 225. Rüben- und Getreidesamenzüchterei Rittergut Aderstedt 253, 279. Oekonomierath Vibrans (Wendhausen) 278.
Meurin, L. (Friedrichswerth), verletzte Rüben 116, f. a. Francé. Ziele der Futterrübenzüchtung 131.
Milchkrieg und Zuckerrübenbau 321.
Moreaune, M., und Alfr. de L'Jénard, Pat. Dibbelmaschine 168.

N.

Nachtweh, Prof. Alw. (Halle), über Rübenheber 264.
Nematoden, Verschleppung derf. durch eingesäuerte Rübenblätter, Dr. W. Rimpau (Schlanstedt) 113.
— Verseuchung der Rübenfelder mit denf. Prof. Dr. M. Hollrung (Halle a. S.) 114.
Neuerungen und Fortschritte auf dem Gebiete des Rüben- und Rübensamenbaues, Bericht über dief. 7, 33, 97, 161, 242, 291, 356. Berichtigung hierzu 384.
Niederschläge in Mitteldeutschland, über dief. Dr. C. Kaßner (Berlin) 21.
Normen im Rübensamenhandel, Edm. Schaaf 17, — Veränderte, Bekanntmachung der Abth. der Rohzuckerfabr. 81.
— die Wiener, und die intermittirende Erwärmung bei den Rübensamen-Untersuchungen, Edm. Schaaf 65.

O.

Oftaszewski, Edm. und J. Zielinski, das Auftreten des Eurycreon stisticalis in Rußland 361.

P.

Pascs, Serban (Jassy), Pfluggeräthe, Pat. 91.
Peptonfutter, das, ein neues Melassefuttermittel, A. Schmid 331.
Pfluggeräthe, Pat., Serban Pascs (Jassy) 91.
Physiologisches der Rübe, über 98.
Pilztödtendes Mittel für Kulturpflanzen dief., pat., Bayerische Akt.-Ges. für chemische und landwirthschaftlich-chemische Fabrikate (Heufeld) 348.
Preisausschreiben bezgl. Rüben- und Kartoffelverwerthung 383.
Preißler, Dir. Dr. (Linden), Zur Melassefütterung 275.

R.

Rimpau, Dr. W. (Schlanstedt), Verschleppung der Nematoden durch eingesäuerte Rübenblätter 113.
Rothfäule der Rüben 154.
Rüben, das Verziehen derf. 8.
— Krankheiten derf. 97, 161.
— Physiologisches von derf. 98.
— Düngung zu denf. 100.
— verletzte, L. Meurin (Friedrichswerth) 116. R. Francé (Ung. Altenburg) 339.
— Gelbsucht derf. 153.
— Rothfäule derf. 154.
Rüben-Anbauversuche 38, 61.
— in Polen und Rußland, Dr. Felix Kudelka 145.
Rübenbau und Kalisyndikat, Prof. Dr. Hollrung (Halle a. S.) 241.
Rübenbaukontrakt, interessanter, Prof. Dr. Hollrung (Halle a. S.) 337.
Rübenblätter, physiologische Vorgänge in denf. 8.
— Wirthschaftliche Nutzbarmachung derselben, Amtsrath Th. Hoppenstedt (Hannover) 179, 195.
— Untersuchungen derf. in verschiedenen Perioden 8.
— Verschleppung der Nematoden durch eingesäuerte —, Dr. W. Rimpau (Schlanstedt) 113.
— Einsäuern derf. 298.
— Abblatten derf. 359.
Rübenblätter-Trocknungsverfahren, ein neues, Dir. Bosse (Hecklingen), über daff. 373.
Rübendüngung und Düngergewinnung in böhmischen Zuckerfabrik-Wirthschaften, Otto Greiß (Bonn) 49.

Digitized by Google

Rübenernte, Schädigung derſ. durch die graue Made und den Engerling in 1901, Dr. L. Kuntze (Delitzſch) 263.
Rübenerntemaſchine, 10 000 Mk. für eine ſolche, Prof. Dr. Hollrung (Halle a. S.) 257.
Rübenerntepflug. Pat. Pietr. Maryanowski (Lojewo) 24.
Rübenfelder, Verſeuchung derſ. mit Nematoden, Dr. M. Hollrung (Halle a. S.) 114.
Rübenheber, Prof. Alw. Nachtweh (Halle) über dieſ. 264.
— -Konkurrenz 77.
— und Köpfer, Wettbewerb von 353.
Rübenkerne, Beizverſuche mit denſ. 7.
Rübenkrankheiten in 1900, Prof. Dr. M. Hollrung (Halle a. S.) 150.
Rübenkraut, Trockenverfahren für daſſ., Oek.-R. Vibrans (Wendhauſen) 13.
— Trocknung deſſ. und Futternoth 289.
Rübenkulturgeräthe, Verbeſſerungen an denſ. 10.
Rüben- und Hafernematoden, Dr. A. Jacobi, Prof. Dr. M. Hollrung, Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Julius Kühn 380.
Rübenſamen, präparirte, Prof. Dr. Hollrung (Halle a. S.), über dieſ. 110.
— Dibbeln deſſ., Adolf Hinze (Mühlberg a. d. E.) 129.
— Aufbewahrung deſſ., F. Lubański 259.
— Eine neue Beſchuldigung des deutſchen Prof. Dr. Hollrung (Halle a. S.) 273.
Rübenſamenhandel, Normen in demſ., Edm. Schaaf 17 — veränderte 81 — Wiener Normen 65.
Rübenſamen-Unterſuchungen, die intermittirende Erwärmung bei denſ. und die Wiener Normen, Edm. Schaaf 65.
Rübenſamenzucht in Nordamerika 193.
Rübenſchädiger, thieriſche und pflanzliche 242.
Rübentheilchen, Abſcheider derſ. 110.
Rübenverletzungen 116, pathologiſche Bedeutung derſ., R. Francé (Ung. Altenburg) 339.
Rübenzucht 163.
Rübenzuckerinduſtrie in den derſ. neuerdings erſchloſſenen Ländern, Prof Dr. Hollrung (Halle a. S.), über dieſ. 228.
Rümker, Prof. Dr. von (Breslau), über Zuckerrübenanbau und -Züchtung 202.

S.

Saatmaſchinen 12.
Samenrüben, Futterwerth derſ. 247.
— Chemiſche Studie über dieſ., Marcel Gerbidon 346.
Sämereien und Getreide, Trockenapparat für dieſ., Pat. Wilh. Jäger (Halle a. S.) 220.
Schaaf, Edmund, Normen im Rübenſamenhandel 17. Die Wiener Normen und die intermittirende Erwärmung bei den Rübenſamen-Unterſuchungen 65.
Schädigung der Rübenernte durch Engerling und graue Made 263.
Schaller, Alex., die Zuckerernte in Rußland in 1901 204.
Scheidekalk, Prof. Dr. Hollrung (Halle a. S.), über Verwendung deſſ. 109.
Scheideſchlamm, Trocknen deſſ., Pat. Dir. Guſt. Gropp (Niezychowo) 60.
Schmid, A., das Peptonfutter, ein neues Melaſſefuttermittel 331.
Schneidewind. Dr. (Halle a. S.), über die natürlichen Stickſtoffquellen und ihre Ausnützung 25 — Ziele bei der Futterrübenzüchtung 82.
Schoßrüben 150, meteorologiſche und experimentelle Beobachtungen über dieſ. 1.
Schrader, Rudolph (Hamburg), Herſtellung von Melaſſefuttermiſchungen, Pat. 90, Zuſ. zu demſ. 253.
Schulze, Prof. Dr. (Breslau), über die Haltbarkeit und Bewerthung der Melaſſefuttermiſchungen 189.
Schwartz, W. (Hamburg), Nährwerth des Melaſſe-Torfmehlfutters, D. R.-Pat. 188.
Schweinefütterungsverſuche mit Zucker, Roggenkleie und Fleiſchmehl 318.
Speyerer, J. H. (Köln-Lindenthal), Herſtellung von Melaſſefutter, Pat. 392.
Spiritus, Verwendung deſſ. zu Licht- und Kraftzwecken, Dr. Wittelshöfer über denſ. 40. 56.
Stickſtoff, Wirkung deſſ. bei gleichzeitigem Fehlen anderen Nährſtoffs, Prof. Dr. Wilfarth über denſ. 233.
Stickſtoffdüngungsverſuche 246.
Stickſtoffquellen, die natürlichen und ihre Ausnützung, Dr. Schneidewind (Halle a. S.), über dieſ. 25.

Digitized by Google

T.

Torf, Futtermittel aus, Pat. Hugo Borntraeger und Wilh. Wagner (Hannover) 299.
Torfmehl-Melasse 159.
Torfmelasse, Fütterungsversuche mit derf. Amtsrath L. Bödecker (Reinshof) 382.
Trockenapparat für Getreide und Sämereien, Pat. Wilh Jäger (Halle a. S.) 220.
Trockenverfahren, das, für Rübenkraut, Oek.-R. Vibrans (Wendhausen) 13.
— **ein neues, der Rübenblätter. Dir. Bosse (Hecklingen) über daſſ. 173.**

V.

Verbreitung der Rübe 245.
Verein der Deutschen Zucker-Industrie. Abtheilung der Rohzuckerfabriken. Bekanntmachung, betr. veränderte Normen für den Zuckerrübenſamenhandel 81.
Verziehen der Rüben 8.
Vibrans, Dr. O. (Helmſtedt), die Bonitirung des Ackerbodens 211. das Wachsthum der Zuckerrüben 306, 323.
Vibrans, Oek.-R. (Wendhausen), eine neue Form der Melaſſeverwerthung 278. Trockenverfahren für Rübenkraut 13.

W.

Wachsthum der Zuckerrübe von Dr. Vibrans (Helmſtedt) 306.
Wagner, A., Dir. (Sehnde), Melaſſetorfmehlfutter 280.
— **Kriſis in der Zuckerinduſtrie und deren Bekämpfung 343.**
Wagner, Prof. Dr. Paul (Darmſtadt), Düngerwerth des Ammoniakſalzes 117.
Wagner, Wilhelm, und Hugo Borntraeger (Hannover), Futtermittel aus Torf 299.
Walzen des Ackerlandes, Einfluß deſſ. auf den Zuckerrübenertrag, F. Lubański 227.
Wanderausſtellung, 15., der Deutſchen Landwirthſchaftsgeſellſchaft 177.
Waſſerhaltende Kraft des Bodens 209.
Weuck, A., Flugſchrift über Melaſſeſchlempedünger 101.
Wettbewerb von Rübenhebern und -Köpfern 353.
Wilfarth, Prof. Dr., über die Wirkung des Stickſtoffs bei gleichzeitigem Fehlen anderer Nährſtoffe 233.
Wittelshöfer, Prof. Dr. (Berlin), über die Verwendung des Spiritus zu Licht- und Kraftzwecken 40. 56.
Wollny, Prof. Dr. Ewald (München) † 30.
Wurzelbrand 150.

Z.

Zielinski, Z., und Edm. Oſtaszewski, das Auftreten des Eurycreon sticticalis in Rußland 361.
Zuckerernte in Rußland in 1901, Alex. Schaller 204.
Zuckerinduſtrie, Kriſis in derſ. und deren Bekämpfung, A. Wagner, Dir. (Sehnde) 343.
Zuckerkartell, vom 32. Maulwurfsarbeit gegen daſſelbe, Prof. Dr. Hollrung (Halle a. S.) 369.
Zuckerrübenanbau und Züchtung, Prof. Dr. v. Rümker (Breslau), über dieſ. 202.
Zuckerrübenbau in Egypten 248.
— **und Milchkrieg 321.**
Zuckerrübenertrag, Einfluß des Walzens des Ackerlandes auf denſ. 227.
Zuckerrübenkultur, neuere Fortſchritte auf dem Gebiete der, von Prof. Dr. Herzfeld 201.
Zuckerrübenſamenhandel, veränderte Normen für denſ., Bekanntmachung der Abth. der Rohzuckerf. 81.
Zuckerrüben-Züchtung und Anbau, Prof. Dr. v. Rümker (Breslau), über dieſ. 202.

Digitized by Google

Blätter für Zuckerrübenbau.

VIII. Jahrgang. Berlin, 9. Januar 1901. Nr. 1.

Inhalt: Meteorologische und experimentelle Beobachtungen über Schoßrüben. Von Dr. M. Hoffmann-Aderstedt. 1. — Bericht über Fortschritte und Neuerungen auf dem Gebiete des Rüben- und Rübensamenbaues. 7. — Das Trockenverfahren für Rübenkraut. Von Vibrans-Wendhausen. 13.

Meteorologische und experimentelle Beobachtungen über Schoßrüben.

Von Dr. M. Hoffmann-Aderstedt.

Die beiden letzten Vegetationsjahre waren zum Studium der Schoßrübenfrage in mehr als einer Beziehung geradezu geschaffen, traten doch Ursachen und Wirkungen fast in direkt umgekehrtem Verhältniß der bisherigen diesbezüglichen Empirie in Erscheinung. Die Nachtfröste und die theilweise recht schroffen Witterungswechsel im Mai 1900 von tropischer Hitze zu Schnee- und Kälterückfällen, welch' letztere stellenweise ein Einfrieren der Rübenpflänzchen im Gefolge hatten — berechtigten selbe nicht in diesem Jahr nach unseren bisherigen Anschauungen zu der sicheren Annahme einer ausgebreiteten Schoßrübenkalamität und ist nicht in einer beinahe befremdenden Weise gleichsam das frappanteste Gegentheil eingetreten? Der frostlose, feuchte und milde Mai des Jahres 1899 — führte er nicht über Erwarten ein Aufschießen der Rüben herbei, wie es seit Jahren unbekannt war? Oder sollen etwa die vorübergehenden Frosttage am 1., 13., 18., 23. und 24. April 1899 mit zusammen 21 Stunden unter 0 und $4^1/_2$ Stunden $\pm$ 0, wo doch immerhin noch an der Oberfläche des Bodens und in der Ackerkrume Temperaturen von $+4^0$ C. bis $+9^0$ C. herrschten und wo nach den hierorts gemachten phänologischen Beobachtungen die Vegetation im Allgemeinen viel weiter vorgeschritten war, als im April 1900, — sollen etwa diese die Veranlassung zu der außergewöhnlich hohen Procentzahl der Stockrüben gegeben haben? Diese Temperaturen konnten doch höchstens den Keimprozeß verlangsamen, sicherlich aber kaum einen Stillstand im Dickenwachsthum der Rübenpflanzen bedingen. Und gerade dieser letztere Umstand ist doch der springende Punkt beim Samenschießen der Rüben, d. h. es ist ein mehrwöchentlicher Stillstand im Wachsthum des Rübenkörpers Erforderniß, damit gleichwie in der ausgereiften Rübe die Entfaltung der embryonalen Samentriebanlagen vor sich gehen kann. Sollen nun Fröste in dieser Beziehung einen störenden Einfluß ausüben, so müssen selbe den letztjährigen Beobachtungen zufolge — wir hatten vom 1. April bis 16. Mai 1900 insgesammt 55 Stunden mit Temperaturen unter 0^0 C. und $3^1/_2$ Stunden mit $\pm 0^0$ C. — bereits sehr anhaltender und harter Natur sein, bezw. müssen selbe mindestens in einer anderen Konstellation mit den übrigen meteorologischen Faktoren als wie in diesem Jahre auftreten.

Digitized by Google

Nach den hiesigen Aufzeichnungen brachte der vergangene April vom 1. bis 4. April Temperaturen bis —4° C., erst vom 9. bis 23. April stieg das Thermometer auf eine erträglichere Höhe, um dann vorübergehend bis 0° C. und darunter zu sinken. Am 30. April setzte in schroffester Weise ein günstiger Temperaturwechsel ein, welcher bis 10. Mai anhielt; am 11., 14., 16. Mai waren leider nochmals recht fühlbare und vegetationsstörende Kältegrade zu verzeichnen. Die Bodentemperaturen wurden jedoch durch die April- und Maifröste wenig alterirt, zwar waren dieselben an den letzten Apriltagen und in der Zeit vom 11. bis 21. Mai um mehrere Grade niedriger, wie im Vorjahre, immerhin lagen selbe aber noch fern von den Grenzwerthen des Minimums für normales Pflanzenwachsthum (vergl. beistehende Tabelle).

Wodurch mag nun im vorigen Jahre das Dickenwachsthum des Rübenkörpers zu Gunsten des Längenwachsthums der Stengelorgane ins Stocken gebracht worden sein?

Zur Beantwortung dieser Frage wollen wir kurze Zeit bei den Beobachtungen der anderen meteorologischen Faktoren verweilen. In erster Linie fallen bei solcher Revue die infolge heftiger Landregen große und seit mehreren Jahrzehnten nicht beobachtete Regenmenge des Maimonates in die Augen, welche nach den Notirungen in Aderstedt 90,4 mm, nach denjenigen in Magdeburg 143,5 mm gegenüber 22,1 bezw. 31,5 mm in diesem Jahre betrug, ferner die höheren Werthe für die Luftfeuchtigkeit und das bis zum Mai anhaltende Fallen des Grundwasserspiegels im Jahre 1899. Die Niederschläge fanden fast ausschließlich in den ersten beiden Dekaden des Mai statt, also in einem Entwickelungsstadium des Rübenkörpers, wo bereits geringe Wassermengen bezw. die Winterfeuchtigkeit — letztere bezifferte sich in Aderstedt 1899 von Januar bis Mitte April auf 77,4 mm, in Magdeburg auf 107,7 mm gegenüber 120,6 mm bezw. 154,6 mm i. J. 1900 — erfahrungsgemäß ausreichend sind. Durch überreiche Wasserzufuhr, d. i. wenn die Optimumgrenze überschritten, erleidet aber der Wachsthumsvorgang zumeist eine Begrenzung und der Zutritt frischer warmer Luft, welche die lebenden Zellen der Pflanzenwurzeln zum Atmungsprozeß benöthigen, wird beschnitten. Die Zellen des Rübenkörpers saugen bekanntlich mittels osmotischer Kräfte bezw. des Wurzeldruckes das zur Verfügung stehende Bodenwasser auf und sondern es bei Ueberschuß in die Safträume, die sogenannten Vakuolen ab, welche schließlich die ganze Zelle ausfüllen und das Protoplasma an die Wände zurückdrängen. Infolge fortgesetzter Wasseraufnahme wird nun einerseits der mit Mineralsalzen angereicherte Zellsaft allmählich verdünnt und hierdurch die demselben eigene Anziehungskraft auf die Bodenflüssigkeit vermindert, sodaß letztere nun gegebenenfalls im Stande ist, die Luftzufuhr zu hemmen, andererseits wird die zum Assimilationsprozeß erforderliche Wasserverdunstung der oberirdischen Organe bei entsprechendem Wärme- und Lichtmangel — wie es im Jahre 1899 thatsächlich der Fall war — beeinträchtigt. Erst wenn durch Eintritt günstigerer Verhältnisse diese mechanischen Momente behoben sind und die Gewebe durch den Turgor, d. h. durch den auf die Zellwände ausgeübten Zellsaftdruck, welcher vornehmlich das Oeffnen und Schließen der den Luftaustausch bewirkenden Spaltöffnungen regulirt, in normaler Weise gespannt sind, können die Plasmaströmungen in der Zelle wieder ihren regelrechten Verlauf nehmen und Zelltheilungen bezw. Zellveränderungen und Gewebedifferenzirungen statt-

Digitized by Google

Datum 1899	1 m	0,50 m	0,20 m	0,0 m	Datum 1899	1 m	0,50 m	0,20 m	0,0 m	Datum 1900	1 m	0,50 m	0,20 m	0,0 m	Datum 1900	1 m	0,50 m	0,20 m	0,0 m
1. April	5,6	5,3	3,8	0,2	1. Mai	8,0	9,4	8,0	7,0	1. April	5,4	4,4	2,8	0,2	1. Mai	7,8	8,9	9,8	11,2
2. "	5,8	5,4	6,6	8,6	2. "	8,0	9,0	8,0	6,4	2. "	5,4	4,4	3,0	0,0	2. "	7,8	9,2	10,6	11,6
3. "	5,8	5,9	7,2	8,6	3. "	8,3	8,8	8,4	7,0	3. "	5,4	4,3	2,8	0,2	3. "	7,9	9,7	11,4	11,6
4. "	6,0	6,5	8,6	9,2	4. "	8,2	8,7	6,6	6,0	4. "	5,4	4,3	2,6	0,2	4. "	8,1	10,1	12,4	12,8
5. "	6,2	7,0	8,4	10,6	5. "	8,2	8,2	5,0	4,0	5. "	5,4	4,2	3,2	3,0	5. "	8,2	10,6	12,2	11,4
6. "	6,3	7,2	7,4	7,8	6. "	8,1	7,8	6,2	5,0	6. "	5,4	5,0	4,6	4,0	6. "	8,4	11,0	12,8	14,0
7. "	6,5	7,3	7,0	8,2	7. "	8,1	7,8	7,0	6,6	7. "	5,4	5,2	5,2	4,0	7. "	8,5	12,0	14,5	15,8
8. "	6,6	7,2	6,8	6,8	8. "	8,0	7,9	8,0	12,0	8. "	5,5	5,3	5,6	6,0	8. "	8,7	12,0	15,2	16,8
9. "	6,7	6,1	5,8	7,1	9. "	7,9	8,5	10,4	12,0	9. "	5,5	5,4	5,4	5,2	9. "	9,0	12,5	15,8	15,2
10. "	6,8	6,9	4,8	4,2	10. "	8,1	9,4	11,8	15,4	10. "	5,4	5,4	5,4	4,6	10. "	9,3	12,5	12,4	8,6
11. "	6,8	6,5	6,2	6,8	11. "	8,2	9,7	10,9	12,2	11. "	5,7	5,8	6,0	5,2	11. "	9,5	11,9	10,2	7,0
12. "	6,8	6,7	5,0	5,8	12. "	8,4	9,8	10,5	11,0	12. "	5,7	6,0	6,6	8,2	12. "	9,5	11,3	10,8	10,0
13. "	6,8	6,6	4,2	4,0	13. "	8,5	10,0	11,0	12,8	13. "	5,8	6,8	7,0	8,2	13. "	9,6	11,1	10,8	8,8
14. "	6,8	6,5	4,4	4,0	14. "	8,6	10,5	11,2	15,0	14. "	6,0	6,6	7,0	6,2	14. "	9,5	11,0	10,2	9,6
15. "	6,8	6,5	6,2	7,4	15. "	8,8	11,0	13,8	19,0	15. "	6,1	6,7	8,0	9,8	15. "	9,6	10,8	9,8	7,2
16. "	6,8	6,9	7,0	9,4	16. "	9,0	11,8	14,0	12,4	16. "	6,2	7,2	9,2	10,2	16. "	9,5	10,4	9,0	7,0
17. "	6,9	7,1	7,0	7,2	17. "	9,4	12,0	12,0	17,0	17. "	6,4	7,6	8,0	5,8	17. "	9,4	10,1	9,4	9,8
18. "	6,8	7,3	5,6	5,0	18. "	9,5	12,0	13,0	20,0	18. "	6,5	7,5	7,0	6,4	18. "	9,4	10,4	12,2	11,2
19. "	7,0	7,4	7,8	7,4	19. "	9,6	12,6	14,8	21,0	19. "	6,7	7,3	6,8	5,4	19. "	9,3	10,7	10,8	8,2
20. "	7,0	7,8	8,4	8,8	20. "	9,8	13,2	15,5	18,8	20. "	6,7	7,8	7,6	8,0	20. "	9,4	10,5	9,6	8,4
21. "	7,2	8,3	7,8	9,8	21. "	10,3	13,1	12,2	13,2	21. "	6,8	7,7	9,4	11,4	21. "	9,4	10,3	10,4	11,6
22. "	7,4	8,3	8,2	6,8	22. "	10,4	12,6	11,8	13,8	22. "	6,8	8,4	11,2	11,2	22. "	9,4	10,5	11,6	14,4
23. "	7,4	8,3	6,3	8,8	23. "	10,5	12,3	12,0	14,4	23. "	7,0	9,1	11,2	10,2	23. "	9,4	11,1	14,0	17,4
24. "	7,5	8,2	6,0	8,8	24. "	10,5	12,5	13,0	17,0	24. "	7,2	9,4	10,0	7,8	24. "	9,5	11,9	14,8	16,2
25. "	7,5	8,0	7,6	9,0	25. "	10,5	12,5	12,8	12,7	25. "	7,4	9,4	10,0	7,2	25. "	9,7	12,3	14,6	14,4
26. "	7,5	8,0	8,6	8,0	26. "	10,5	12,5	12,6	13,0	26. "	7,6	9,1	7,4	6,6	26. "	9,8	12,5	14,8	14,4
27. "	7,7	8,4	8,0	10,8	27. "	10,5	12,4	10,8	15,0	27. "	7,7	8,7	7,8	6,4	27. "	10,0	12,4	13,2	12,0
28. "	7,7	8,5	9,0	11,0	28. "	10,6	12,4	11,6	15,4	28. "	7,7	8,3	7,2	7,4	28. "	10,2	12,2	12,8	16,8
29. "	7,8	9,0	10,0	10,4	29. "	10,6	12,4	12,0	10,1	29. "	7,7	8,4	8,2	8,2	29. "	10,4	12,4	15,2	17,4
30. "	7,8	9,5	10,4	11,4	30. "	10,0	13,3	14,4	16,8	30. "	7,7	8,2	8,4	8,0	30. "	10,3	12,7	14,0	13,0
					31. "	10,7	12,3	11,2	15,7						31. "	10,4	12,6	14,2	13,0
Durchschnitt	6,8°	7,2°	7,0°	7,5°		9,2°	10,8°	11,1°	13,8°		6,3°	6,7°	5,5°	6,1°		9,5°	11,1°	12,6°	12,1°

Digitized by Google

finden. Hierzu ist aber, wie schon angedeutet, außer Wärme und Feuchtigkeit noch eine gewisse Belichtungsdauer und Belichtungsstärke nöthig. Denn nur unter Mitwirkung der chemisch wirksamen Sonnenstrahlen geht in den chlorophyllhaltigen Zellen oberirdischer Organe die Assimilation, d. h. die Bildung der Baustoffe von Stärke, Eiweiß 2c. aus der Luftkohlensäure, dem Wasser und den Bodensalzen vor sich; diese Produkte sind es, welche nach entsprechender Umwandlung von den Blättern zum Aufbau neuer Organe an die betreffenden Vegetationspunkte geleitet werden. Fehlt es also an intensiver Besonnung, so leidet hierunter dieser wichtige physiologische Vorgang, von welchem mehr oder weniger die Bildung der sogenannten Kambiumringe im Rübenkörper und hiermit das Dickenwachsthum abhängig ist. Im Allgemeinen wirkt ja freilich das Licht selbst nicht besonders anregend auf das Wachsthum, denn die Pflanzen wachsen in der Nacht, falls nicht kalte Temperaturen ausgleichend in Aktion treten, lebhafter wie bei Tag, jedoch scheint bei den Rübengewächsen hierdurch nur eine Disharmonie zwischen ober- und unterirdischen Organen herbeigeführt zu werden, denn Schattenrüben haben ja stets im Verhältniß zu der massigen Entfaltung des Blattapparates einen recht winzigen Wurzelkörper. Schließlich mag noch erwähnt werden, daß übergroße Feuchtigkeit bei Lichtmangel in gleichalterigen Zellengeweben gleichsam wie Schwellwasser wirkt und erfahrungsgemäß einen gewissen Reiz auf die Entfaltung der Achsenanlagen ausübt.

In Aderstedt wie in Magdeburg konnten nun 1899 im April und Mai meist nur trübe und nicht ein einziger heiterer Tag konstatirt werden, selbst der Juni war verhältnißmäßig nicht übermäßig besonnt. In der ersten Hälfte des Mai hatte beispielsweise die Sonne im Ganzen nur 20 Stunden geschienen und 6 Tage waren überhaupt ohne Sonnenschein. Die Sonnenscheindauer weist nach den hiesigen Notizen sowohl im April mit $92^1/_4$ Stunden gegenüber $121^1/_2$ Stunden in diesem Jahre, wie auch im Mai mit 134 Stunden gegenüber 188 Stunden ein gewaltiges Minus auf; Fehlbeträge, wie selbe im Mai nach den Magdeburger Berichten seit 1887 nicht beobachtet wurden.

Ist daher durch solche aufgeführte Umstände eine Wachsthumsstockung eingetreten — vermuthlich werden hiervon nur die am weitesten entwickelten Pflänzchen betroffen — und kommen hernach ansprechendere Lebensbedingungen, so wird jedensfalls eine ungleichmäßige Zelltheilung und Zellvermehrung in dem Sinne statthaben, daß die sogenannte Xylemelemente, welche den Transport des Bodenwassers und der Mineralsalze besorgen, eine energischere stärkere Ausbildung erfahren, welche hernach die Entfaltung der Samenstengelanlagen mit einer gewissen Verholzung des Rübenkörpers einleitet.

Jeder Wachsthumsvorgang kann des Weiteren als eine Reaktion auf gewisse Protoplasmareize angesehen werden. So hat man beobachtet, daß bei verminderter Lichtintensität eine Anhäufung von stickstoffhaltigen Verbindungen in Wurzel und Blatt statthat und daß in vielen Fällen durch übermäßige leicht lösliche Stickstoffdüngung das Aufschießen begünstigt zu werden scheint. Berücksichtigen wir, daß im Jahre 1899 vom 15. Mai mit geringen Unterbrechungen bis ca. 15. Juni auf eine niederschlagsreiche und sonnenscheinarme, eine ziemlich trockene Periode folgte und daß stellenweise die Rüben geradezu mit schnell aufnehmbarem Stickstoffdünger gefüttert werden, so ist es nahe liegend,

Digitized by Google

daß nach Eintritt geregelter Transpirationsverhältnisse der ursprünglich infolge starker Wasseraufnahme verdünnte Zellsaft eine gewisse Konzentration angenommen hat und auf diese Weise Reizäußerungen veranlassen konnte. Ein anderer Gesichtspunkt wäre die elektrische Spannung, welche zwischen Boden und Luft besteht, und deren Ströme die Zellsäfte der Rübenpflänzchen möglicherweise in Mitleidenschaft ziehen konnten. Beachtenswerth war jedenfalls, daß wir im April und Mai 1899 6 Gewittertage hatten, während 1900 nur im Mai eine Gewittererscheinung beobachtet wurde.

Es mögen nun die an hiesiger Versuchsstation durchgeführten experimentellen Untersuchungen angereiht werden, soweit solche bisher ein Resultat geliefert haben. Vorausgeschickt sei, daß ich greifbare Unterschiede hinsichtlich des Schießens zwischen solchen Rüben, die von Samen ganzer, halbirter und Stecklingsrüben gebaut wurden, bisher nicht konstatiren konnte, und daß schlechtes ungenügendes Pflanzen, Verletzungen mechanischer Art oder durch Würmer und Maulwürfe, wodurch der Rübe infolge des ringsherum gelockerten Erdreiches namentlich bei Feuchtigkeitsmangel ein genügendes schnelles Anwurzeln unmöglich war, in der Mehrzahl der Fälle Trotzer, aber keine Samenstengel lieferten.

Am 2. Januar 1899 wurden auf 75 Quadratruthen freien Landes Rübenkerne letzter Ernte gedrillt. Im Mai war dieser Plan derartig bestanden, daß die Manipulationen des Verhackens und Verziehens in Wegfall kommen konnten. Ende Oktober ergab die Ernte:

4789 Stück normale Rüben = 49,8 Ctr reine Waare,
2676 „ Stockrüben = 16 Ctr. mit 17 Proc. Schmutz.

Erstere hatten einen Durchschnittszuckergehalt von 12,5 Proc.[1]), jedoch fanden sich darunter mehrere hundert Exemplare, welche annähernd 17 Proc. Zucker zeigten und infolge ihres geeigneten Exterieurs zu Samenrüben Verwendung fanden. Die Stockrüben, von denen eine große Anzahl reifen Samen lieferte, polarisirten nur 11,5 Proc. im Mittel. Der Ertrag betrug pro Morgen 182,4 Ctr. Rüben mit 54,9 Proc. Aufschuß.

Der geerntete Schoßrübensamen, mit welchem die folgenden Vegetationsversuche ausgeführt wurden, unterschied sich schwerlich von solchem Saatgut, das von zweijährigen Rüben abstammte, er hatte etwas hellere Farbe, war aber normal bezüglich der Größenverhältnisse, des Gesundheitszustandes und der Keimfähigkeit. Freilich hat letztere im zweiten Jahre bereits eine Einbuße erlitten, denn ich erzielte folgende Ziffern:

Ende Dezember 1899: 185 Keimlinge am 6. Tag und 210 Keimlinge am 14. Tag, 4 Knäuel ungekeimt.
Ende November 1900: 155 Keimlinge am 6. Tag und 204 Keimlinge am 14. Tag, 7 Knäuel ungekeimt.

Im November 1899 besäete ich mit dem gewonnenen Stockrübensamen einen 3 Quadratruthen großen sonnigen und einen etwa gleichgroßen stark beschatteten Platz im hiesigen Gutsgarten. Die im Oktober des folgenden Jahres vorgenommene Ernte ergab im ersteren Falle 99 Stück normale, aber sehr beinige Rüben mit

---

[1]) Hier wie an den Stellen, wo keine besondere Bemerkung, ist kalte wässerige Digestion angewendet worden.

Digitized by Google

10,4 Proc. Zucker und 200 Stück Schoßrüben = ca. 67 Proc. Aufschuß, während im zweiten Falle 34,3 Proc. Aufschuß gezählt wurde. Meine Erwartung, von Stockrübensamen bei Lichtmangel mehr Aufschuß zu erzielen wie bei starker Besonnung hatte sich also nicht erfüllt, vermuthlich weil die Feuchtigkeitsverhältnisse in diesem Jahre sehr ungünstig waren und weil der Lichtmangel nicht andauernden Charakter haben darf. Am 24. März 1900 fand mit demselben Samen eine Drillaussaat auf eine 75 Quadratruthen große freiliegende Ackerparzelle statt. Das Resultat war Mitte Oktober 4,6 Proc. Schoßrüben mit 10,6 Proc. Zucker, während die nichtgeschoßten Rüben desselben Planes 11 Proc. Zucker zeigten. Schließlich diente der fragliche Samen noch zu einem Versuch am 12. April 1900. Die Ernterüben polarisirten zu 11,8 Proc.; unter den 200 Individuen hatte nur ein einziges Exemplar Stengel, aber ohne jeglichen Blüthenansatz gebildet, und aus Kernen solcher Rübenpflanzen, welche im ersten Jahr Stengel, im zweiten Jahre erst reifen Samen produzirt hatten, war überhaupt nicht eine Stockrübe hervorgegangen, sondern nur glatte gute Formen mit 13,6 Proc. Durchschnittszuckergehalt. Ich hatte die Absicht, gleichzeitig den Einfluß von Stockrüben auf zweijährige Samenträger zahlenmäßig festzustellen, zu welchem Zwecke ich Mitte April eine bestimmte Anzahl gleichwerthiger ausgesuchter Eliterüben an einem abgelegenen Orte im Zuchtgarten in die Nähe von Mutterrübensamen, theils im Gutsgarten in die Nähe von Schoßrübensamen placirte. Dieser Versuch wäre demnach mißglückt, wenn nicht zufällig auf dem letzteren Plan die Eingangs erwähnten 67 Proc. Aufschußrüben der 1899er Novemberbestellung gestanden hätten, welche hoffentlich hinsichtlich der Befruchtungsfähigkeit die erwünschte Leistung verrichtet haben; der reife Samen derselben, also der I. Generation von Stockrüben, ergab allerdings Ende November dieses Jahres nur eine Keimungsenergie von 115 Keimlingen, eine Gesammtkeimkraft von 142 Keimlingen und 13 ungekeimte Knäuel.

Die Frühbestellungsversuche, welche im November 1899 mit Mutterrübensamen auf einer 2 Quadratruthen großen Ackerparzelle wiederholt wurden, ergaben im Oktober dieses Jahres 42 Proc. Aufschuß mit einem Zuckergehalt von 12 Proc. während die Normalrüben 13,4 Proc. hatten, jedoch fanden sich auch hier wiederum hochpolarisirende, zu Züchtungszwecken geeignete Exemplare darunter. Am 12. März 1900 fand mit gleichem Saatgut die Bestellung eines halben Morgens unvorbereiteten und nur geschlichteten Ackers statt, und kamen beim Drillen die Kerne infolge der ungünstigen Witterungs- und Bodenverhältnisse mindestens 6 cm tief zu liegen. Anfang Oktober bezifferte sich der Aufschuß in dieser Breite auf 2,5 Proc. mit 16,8 Proc. Zucker, während die nicht geschoßten Rüben im Durchschnitt 17 Proc. Zucker ergaben.

Bezüglich des Einflusses der Saattiefe bin ich in der Lage, noch über einen Versuch aus dem Jahre 1899 zu berichten. Am 20. April und 20. Mai legte ich Samen letztjähriger Ernte genau 12 cm in die Erde. Es handelte sich in beiden Fällen um je 48 Stück ausgewachsener Rüben und waren bei der Ernte von den Aprilpflanzen 6,3 Proc. Stockrüben, von den Maipflanzen nicht eine Stockrübe zu registriren.

Hinsichtlich des Einflusses der Knäuelgröße führe ich folgende Beobachtungen an. Am 28. April 1899 wurden zwei je 1 Quadratrüthe große Parzellen a und b mit Kernen vorjähriger Ernte besät, und zwar wogen 100 Knäuel der Parzelle a

Digitized by Google

4 g, der Parzelle b 1,6 g. Auf a zählte ich im Oktober 1899 4,3 Proc. Stockrüben, auf b 5 Proc. Am 18. April 1900 verwendete ich dreijähriges Saatgut, und waren 100 Knäuel 4,9 g bezw. 1,2 g schwer. In beiden Fällen konnte man Ende Oktober nicht eine Aufschußrübe entdecken. Es kommt vermuthlich auch nicht auf die Knäuelgröße, sondern auf die Samenkörnergröße an, und habe ich zur Fortsetzung dieser Versuche an einzelnen Samenstengeln zur geeigneten Zeit die Nebenblüthen von den Primanblüthen entfernt und umgekehrt, um auf diese Weise großkörnigen Samen, wie solchen die Primanblüthen liefern, und kleinkörnigen von den Nebenblüthen zu erhalten. Sodann ist zur weiteren Klärung der Schoßrübenfrage seit August 1900 in jedem Monat eine gewisse Menge vorjährigen Saatmaterials auf gleichgroße Parzellen ausgelegt worden, und wird dieses Vorgehen auch fernerhin bis April, sofern das Land offen ist, befolgt werden.

Die bisher beendeten Versuche lehren, daß durch vorzeitige Saat und ungünstige Witterung das Aufschießen stark begünstigt und daß durch letzteres die quantitative Ernte beeinträchtigt wird; aber auch qualitativ fällt die Ernte ungünstig aus, wenn die Stockrüben bereits Samen angesetzt haben und die Aussaat vor März vorgenommen wird. Der Samen von Stockrüben und solchen Rüben, welche bereits im ersten Jahre Stengel, im zweiten Jahre aber erst reifen Samen gebildet hatten, hat nur dann die größte Wahrscheinlichkeit wiederum in die Samen zu gehen, wenn die Aussaat sehr frühzeitig stattfindet, während selbiger zur üblichen Zeit gedrillt, in diesem Jahr sich in nichts hinsichtlich des Schießens unterschied. Dagegen ist der Zuckergehalt doch bedenklich bei den Nachprodukten von Schoßrübensamen betroffen worden. Saattiefe und Knäuelgröße ließen keinen positiven Einfluß auf das In-Samengehen der Kerne erkennen.

Bericht über Fortschritte und Neuerungen auf dem Gebiete des Rüben- und Rübensamenbaues.

Beizversuche mit Rübenkernen.

So betitelt sich ein Bericht von Dr. M. Hoffmann, den derselbe in der „Deutschen Landw. Presse“ 1900, Seite 819 veröffentlichte. Als Beizmittel gelangten Karbolsäure in 1 proc. Lösung, Schwefelsäure nach Hiltner in konzentrirtem Zustande, Lysol in 2 proc. Konzentration bei einer Imprägnirungsdauer von 20 Stunden, Chlorkalk in 1 proc. Lösung während einer Beizdauer von 2 Stunden, und schließlich Kupfervitriol-Kalkbrühe 2 proc. nach Frank 24 Stunden lang, und eine 1 proc. Kupfersodabrühe zur Verwendung. (Die Zahlenbelege siehe im Original.) Zu den Resultaten der zwei Jahre lang angestellten Versuche bemerkt Dr. Hoffmann folgendes: „Die Beizung wird sich bei einem keimkräftigen Samen kaum bezahlt machen, wenn ungünstige Vegetationsbedingungen hinsichtlich schädlicher Bodenorganismen und ungünstiger klimatischer Faktoren eintreten. Jedenfalls ist anzurathen, daß der Landwirth das eventuelle Beizen des Rübensamens selbst vornimmt. Bezieht der Landwirth aber bereits gebeizten Samen von einem Händler, so ist nicht ausgeschlossen, daß recht alte Jahrgänge mit unterlaufen.“

Digitized by Google

Dieses Resultat stimmt ganz überein mit dem, was in Nr. 5 Jahrg. 1900, dieser Fachzeitschrift über denselben Gegenstand Dr. Hollrung Seite 74 sagte: „Es ist rathsam, die Beize selbst vorzunehmen. Der Verkehr mit einer zwischen dem Rübenbauer und dem Züchter stehenden Beizanstalt kann immerhin unliebsame Komplikationen bringen. Das Beizverfahren bildet nämlich auch ein Mittel, alten Samen wieder vollständig jugendlich zu machen."

Ueber physiologische Vorgänge im Rübenblatte.

Ueber dieses Thema berichteten wir Seite 257 d. v. J. auf Grund einer Arbeit von Prof. Lindet. Diese Arbeit fand eine volle Bestätigung in einer neueren Arbeit von H. Pellet, der im Bulletin de l'Association des Chimistes de Sucrerie et de Distillerie XVII. Jahrg., Seite 770, „über die Menge der Dextrose und Lävulose" berichtet, welche in den Blättern der normalen Zuckerrüben und denjenigen der Schoßrüben enthalten ist.

	Lindet fand im Mittel in den		Pellet fand in den	
	Blattstielen	Blattflächen	Blattstielen	Blattflächen
Sacchorose	0,41	0,25	0,40	0,25
Dextrose	1,66	0,79	2,33	0,66
Lävulose	0,32	0,75	0,50	0,71

Pellet's Versuche zeigen außerdem, daß die Natur der in den Stengeln und Blättern der Schoßrüben (einjährig) enthaltenen Zuckerarten dieselbe ist, wie derjenige in den Stengeln und Blättern der sogenannten Samenrüben (zweijährig) enthaltenen Zuckerarten.

Untersuchungen von Rübenblättern in verschiedenen Perioden.

Darüber berichtete früher schon Herzfeld speziell mit Rücksicht auf die Bestimmung der Oxalsäure, nun bearbeitete P. Wendeler dies Thema in den Jahren 1898 und 99. Derselbe sagt auf Grund der von ihm gefundenen Zahlen (siehe Deutsche Zuckerindustrie, 1900, Seite 969): „Was den Oxalsäuregehalt der Blätter betrifft, so kann man ein bestimmtes Verhältniß zwischen diesem und dem Reifezustand der Pflanzen nicht ableiten, wenn es auch den Anschein hat, als ob die Oxalsäuremengen in der allerersten Vegetationsperiode reichlicher seien. Andererseits ergab sich aber bezüglich des Gesammt- bezw. Proteinstickstoffs die auffallende Thatsache, daß mit dem Gehalte an Oxalsäure zugleich der Gehalt an Gesammtstickstoff fällt und wieder steigt, wie folgende Zahlen zeigen.

Datum	Procent. Oxalsäure	Procent. Gesammt-Stickstoff	Procent. Protein-Stickstoff
	in der Trockensubstanz		
15. Juni	15,53	4,90	—
29. "	12,47	4,72	2,94
8. August	3,75	3,34	2,32
30. "	5,25	3,54	2,59

Das Verziehen der Rübe.

Eine für den Praktiker wichtige Frage behandelte Direktor H. Briem in Nr. 6 des „Centralbl. f. Zuckerind." (IX. Jahrg.) und zwar über die heikle Arbeit

Digitized by Google

des Verziehens der Rübenpflanzen. Als Grundsatz gilt hierbei, daß das Hauptaugenmerk darauf zu richten ist, daß die bestentwickelte und kräftigste Pflanze möglichst unversehrt an Ort und Stelle stehen bleibe.

Zur Begründung dieser strengen Vorschrift und ihrer großen Bedeutung für den Ertrag stellte H. Briem im Jahre 1900 an der Rübenzuchtstation von Wohanka einen größeren Versuch an. Es wurde besonders großknäuliger Rübensamen gedrillt. Aus solchem Samen erwuchsen naturgemäß in derselben Vegetationszeit von der Aussaat bis zum Verziehen aus jedem einzelnen Knäuel sehr verschieden starke Pflanzen, wie dies Briem schon in einer anderen Arbeit in dieser Zeitschrift dargethan hat.

Bei der Arbeit des Verziehens wurde folgende streng beaufsichtigte Arbeitsweise beobachtet:

In 20 Rübenreihen wurde nur die jeweilig größte Pflanze stehen gelassen.
„ 20 „ „ „ „ „ kleinste „ „ „

Die Entfernung der einzelnen Pflanzen in der Reihe betrug 18 cm, die Reihen selbst waren 40 cm auseinander. Die Witterung, speziell die Niederschläge, waren der Arbeit selbst, noch weniger der späteren Entwickelung der Pflanzen günstig, es herrschte anhaltende Trockenheit, daher das geringe Erntegewicht der einzelnen Pflanzen. Jedoch zum Vergleiche der Zahlen der beiden Versuche untereinander bleibt das irrelevant, da beide unter diesen Verhältnissen gleichmäßig zu leiden hatten. Bei der Ernte wurden die Rüben von jedem Versuche der Reihe nach, ohne besondere Auslese, aus der Erde gehoben, gereinigt und fabrikmäßig geköpft. Hier folgen die gefundenen Gewichtszahlen.

Es blieb bei Versuch I. die größte Pflanze, bei Versuch II. beim Verziehen die kleinste Pflanze stehen.

Je 20 Stück wogen bei der Ernte im Oktober:

	Versuch I.	Versuch II.
I.	10,3 kg	4,0 kg
II.	9,1 „	6,0 „
III.	6,9 „	4,4 „
IV.	7,4 „	4,8 „
V.	8,0 „	5,6 „
VI.	7,2 „	6,4 „
VII.	6,8 „	4,8 „
VIII.	6,1 „	4,1 „
IX.	10,5 „	5,1 „
X.	6,2 „	4,9 „
XI.	6,6 „	5 2 „
XII.	7,7 „	4,4 „
XIII.	6,9 „	3,9 „
XIV.	8,1 „	5,8 „
	XIV. Proben 108,8 kg	XIV. Proben 69,4 kg

Daraus berechnet sich, daß dort, wo in der Reihe stets die kräftigste Pflanze stehen geblieben ist, das Durchschnittsgewicht der geernteten und fabrikmäßig geköpften Rübenwurzel 385 g betrug, während dort, wo stets die schwächste

Digitized by Google

Pflanze beim Verziehen stehen gelassen wurde, das Durchschnittsgewicht nur 248 g betrug.

Es geht aus dem Versuche klar hervor, daß die Beaufsichtigung beim Verziehen der Rüben ihr Hauptaugenmerk darauf zu richten hat, daß stets die kräftigste Pflanze an Ort und Stelle stehen bleibe, denn diese allein schließt die Garantie in sich, den örtlichen Düngungs- und Witterungsverhältnissen entsprechend, auch den möglichst größten Ertrag in ihrem Gewichte zu liefern.

Verbesserungen an Rübenkulturgeräthen 1900*).

Brutschke in Charlottenburg baut einen Dampfpflug (Einmaschinensystem), mit welchem in mittelschwerem Boden ca. 0,5 bis 0,6 ha bei Tiefkultur und beim Flachpflügen 0,6 bis 0,8 ha pro 1 Stunde gepflügt werden.

Darby in Pleschcy erhielt ein Patent auf eine ganz neue Bodenbearbeitungsmaschine, welche zum Unterschiede von andern derartigen Maschinen viel weniger Kraft benöthigt.

Geller in Trossin schützte seinen Pflug mit dem einstellbaren Untergrundhacken durch Patent.

Witthold J. nahm ein Patent auf einen Pflug, welcher eine Düngervertheilungsvorrichtung hat.

Eggen und Hackmaschinen.

Blumenschein in Wien meldete ein Patent an auf seine Rübenreihen-Aushackmaschine.

Cernowsky in Böhmisch-Brod ebenfalls auf seinen Rübenkultivator.

Hartmann in Bernburg fertigt eine Hack- und Rübenversetzmaschine mit seitlich verstellbaren Vorderrädern und vor den Hackmessern vertikal verstellbar angeordneten Rädchen.

Jindrich in Zelenuc erhielt ein Patent auf seine Jätmaschine mit mehreren Schargräppen.

Klings in Grottkau bauteinen besonderen Furchenigel für Rübenhackmaschinen, um das Gestell leicht abnehmen, verlängern oder damit den Tiefgang regeln zu können.

Kreis Fr. in Turkau baut einen Jät- und Häufelpflug mit verschiebbarem Parallelogramm als Träger für die Schare.

Landeck in Wongrowitz liefert die sog. Katrineholmes-Rollegge aus Stahl und Eisen.

Lieb in Aich baut einen Hack- und Häufelpflug mit verstellbar, nebeneinander angeordneten, gegen Furchenzieher auswechselbaren Scharen.

Martin in Staudenbühl verbesserte bedeutend seine Scharegge.

Pruvot in Valenciennes meldete ein Patent an auf eine Maschine zum Ausreißen der Rüben in den Reihen.

Sack in Wien empfiehlt für schweren Lehmboden mit harten Schollen seine neue Scheibenegge mit 2 m Breite und 4 ha täglicher Leistung.

Schumacher in Bickenbach bringt als neu eine Unkrauthacke mit zweiseitigem, auswechselbarem Blatt.

---

[1]) Siehe VII. Jahrgang Nr. 3.

Digitized by Google

Schlab in Meddersheim bringt einen Reinigungs- und Behäufelungspflug, bei welchem Laufrad, Reinigungsmeſſer und Streichbretter verſtellbar ſind.

Spicka in Wrazno erfand eine Maſchine zur Vereinzelung (Durchjätung) der Rübenpflanzen, wobei höchſtens zwei bis drei Rübenpflänzchen an Ort und Stelle belaſſen werden.

Vaček in Liſſa baut neu ein- und dreireihige Kultivatoren zum Behacken der Rüben.

Wiebe in Fürſtenwerda baut ein Hackgeräth mit gemeinſam um ſenkrechte Achſen drehbare Koltern und Fahrrädern.

Düngerſtreumaſchinen.

Baumann in Lübz baut einen Düngerſtreuer mit ſchräg gerippter Auswurftrommel und mit genutheter Bodenwalze.

Benes in Chetětov meldete Patent an für eine zweireihige Salpeter-Ausſtreuvorrichtung.

Bölſche in Bernburg konſtruirt einen Düngerſtreuer mit über einen gelochten Boden hin- und hergehendem Rührwerke.

Carow in Prag baut eine Düngermühle für Chili und Kainit mit einer ſtündlichen Leiſtung von 3 bis 1200 kg.

Dey in Barmen verbeſſerte die Düngerſtreuvorrichtung mit in einem Rahmen gelagerter, durch Kettenantrieb bewegter Streuvorrichtung.

Dobry in Unterceino beſtreut mit ſeinem fünfreihigen mit einem Zugthier beſpannten Chiliſtreuer 20 ha täglich.

Franck in München meldet einen Düngerſtreuer mit ſchwingenden Löffeln zum Patent an.

Gehlhaas in Nakel verbeſſerte ſeinen Düngerſtreuer mit einer Streubreite von 1 qm und einem Kaſteninhalt von 110 bis 165 Liter.

Günther in Engers bringt einen Düngerſtreuer zum ſelbſtthätigen Streuen von Kunſtdünger vom Pfluge aus.

Kehling in Bernburg baut eine Düngerſtreumaſchine mit ſchraubenförmig genutheter Ausſtreuwalze und Stachelwalze zur Reinhaltung der Ruthen.

Lieſegang in Hammersdorf verbeſſerte ſeinen Düngerſtreuer mit zwei, den Boden des Düngertrichters bildenden und in der Fahrrichtung hin- und hergehenden Meſſern zum Zerkleinern des Handelsdüngers.

Lößner in Oberröbern bringt einen Düngerſtreuer zum Streuen von Stalldünger mit endloſem Stachelband auf den Markt.

Marſohn Sally in Frankfurt konſtruirte eine beſondere Streuvorrichtung an Düngerſtreumaſchinen, welche mit Hilfe von drei ſchwingenden mit ihren Zähnen durcheinander greifenden Rechen das Düngemittel in feiner Staubform ausſchleudert.

Mikes in Alt-Bunzlau erfand eine Maſchine, womit ſelbſt die kleinſte Menge von künſtlichem Dünger auf die einzelnen Rübenreihen gleichmäßig ausgeſtreut werden kann.

Stephenſon in Hamburg verſah bei ſeinem Düngerſtreuer die den Schlitz bildenden Walzen mit Stacheln und Meſſern zum Zerkleinern des Düngers.

Trautmann in Polniſch-Janke verbeſſerte ſeinen früheren Düngerſtreuer.

Wachtel in Breslau bringt eine verbeſſerte Handdüngerſtreumaſchine.

Digitized by Google

Saatmaschinen.

Büttner in Saborwitz brachte an Drillmaschinen zwei Scheiben in nach vorn offenen Winkeln an, welche hinter dem Schar zum Schließen der Samenrille dienen.

Dehne in Halberstadt empfiehlt seine neue Rübenkernlege-Vorrichtung, die gleichmäßig tiefes Legen des Samens ermöglicht und an jeder Drillmaschine angebracht werden kann.

Eagle in Barmer erfand eine Steuervorrichtung für Reihensäemaschinen, die vom Führer der Maschine selbst mittelst Fußhebels bedient wird.

Erntemaschinen.

Boetzel in Posen meldete ein Patent an auf seine Rübenerntemaschine mit sich öffnenden und schließenden Hebelwerkzeugen.

Fischer in Rostock bringt als Verbesserung eine Rübenerntemaschine mit Kreissäge zum Abschneiden des Krautes und drei hinter dem Pfluge besonders angeordneten Rübenhebeschnecken in den Handel.

Friedrich in Kosten meldete Patent an auf eine Stell- und Aushebevorrichtung für Rübenerntemaschinen zum gleichzeitigen Heben der Grabwerkzeuge, des Köpfmessers und des Krauträumers.

Hartmann in Radegast erhielt drei Patente a) auf seinen Rübenheber mit hinter den Hebeschuhen angeordneten geneigt zu einander stehenden Hebescheiben, b) auf einen Rübenhebepflug, bei welchem der Heber durch Schnur- oder Kettenzüge mit einer vom Laufrad angetriebenen Kuppelung verbunden ist und c) auf ein Rübenkopfabschneidemesser für Rübenhebemaschinen mit vor demselben angeordneter Führungsrolle.

Jolly in Salinas meldete eine neue Rübenerntemaschine mit federnden Gabeln an.

Marjanowski in Lojewo verkauft für Kleinbesitzer einen für zwei Pferde berechneten Rübenerntepflug.

Meister in Schönberg bei Meerane bringt einen Rübenhebepflug, bei dem die Beschädigung der Wurzeln ganz ausgeschlossen ist und der sich durch das Blattwerk nicht verstopft.

Richter & Weiland in Löbau konstruirten einen Rübenhebeschuh, welcher die Hebung der Rübe aus dem Boden sehr erleichtert.

Schulze in Braunschweig brachte an Rübenhebern eine Vorrichtung zum Abschneiden von Rübenköpfen an, dadurch gekennzeichnet, daß für jede Rübenreihe oberhalb der Heber ein wagerechtes, gegen die Fahrrichtung geneigtes Messer angeordnet ist, weiter baut er seinen Rübenheber mit zwei oder mehreren Hebemessern für jede Rübenreihe, wobei die Rübe von beiden Seiten durch je einen Heber angegriffen und gehoben wird, auch brachte er eine Vorrichtung zum Lockern der Rübe an.

Schwarz in Berlinchen nahm ein Gebrauchsmuster für seinen zweireihig arbeitenden Rübenheber mit vier Hebemessern, von denen die beiden mittleren gegen einander versteift und an demselben Stiel befestigt sind.

Digitized by Google

Steigüber in Koberwitz ließ sich seine auf Quadrateisen verschiebbare Messertasche für Rübenheber mit einem durch Keil und Druckschraube einstellbaren Messer patentiren.

Zaruba & Röltgen in Hamburg änderte die Rübenerntemaschine in der Weise ab, um mittelst einer Vorrichtung zur Höhenverstellung für das Ernterad und einer Einrichtung zur Regelung des seitlichen Ausschlages der Gabelzinken die Arbeit zu erleichtern. H. B.

Das Trockenverfahren für Rübenkraut.

Die Herren Büttner & Meyer, welche genügsam durch Installation der Trockeneinrichtungen für Zuckerrübenschnitzel in Zuckerfabriken bekannt, haben in der Zuckerfabrik Gehrden durch theilweise Umänderung der dortigen Schnitzeltrockenanlage ein Verfahren zum Trocknen des Rübenkrautes eingerichtet und geben darüber folgenden Bericht:

„Getrocknet wurden die Blätter und Köpfe von genau zwei Morgen. Gewicht der Blätter und Köpfe 270 Centner = 135 Centner pro Morgen, Trockenwaare 35 Centner.

Wenn wir den Preis für die Trockenwaare nur mit 4 Mk. pro Centner einsetzen, so ergiebt das einen Erlös von 140 Mk., also von 70 Mk. pro Morgen. Die Kosten für das Anfahren und Trocknen veranschlagen wir mit 1 Mk. pro Centner Trockenwaare."

Die hier gegebenen Zahlen dürften der Wirklichkeit ziemlich nahe kommen. Der Werth der getrockneten Masse (nennen wir solche Trockenkraut) ist ein höherer, als angegeben, besonders dann, wenn der ganz unmotivirt abgepreßte Saft darin bleibt, und die Trockenkosten werden unter Berücksichtigung der Zinsen und Amortisations-Quote, aber ohne Fuhrlohn, auf 1 Mk. pro Centner Trockenkraut zu stehen kommen, weil die selbständigen Trockenanstalten auch verzinst und amortisirt werden müssen. Der Fuhrlohn kann außer Ansatz bleiben, da das Kraut, wenn es nicht abgeweidet wird, so wie so gefahren werden muß, das eingesäuerte sogar zweimal.

Aus den Zahlen, die durchaus keinen Grund zu Zweifel geben, geht hervor, daß das Trocknen des Rübenkrautes eine Berechtigung besitzt und ein Verfahren zur Vervollständigung des Rübenbaues wird, dem der Rüben bauende Landwirth die größte Aufmerksamkeit zuzuwenden verpflichtet ist, weil die rationelle Verwerthung des Rübenkrautes, mit dem jetzt eine heillose Verschwendung an werthvollen Futterstoffen getrieben wird, nicht allein eine höhere Rente gewährt, sondern auch geeignet ist, die deutsche Zuckerindustrie, um die Menge der höheren Rente der Rohrzuckerindustrie überlegen zu machen und endlich auch dem Import an ausländischen Futtermitteln schwerwiegend entgegentritt, doch darüber weiter unten.

Das Verfahren in Gehrden, welches dort natürlich nur versuchsweise der Trockeneinrichtung für Schnitzel angeschlossen, ist folgendes:

Das Rübenkraut wird in einer gewöhnlichen Rübenschneidemaschine zerkleinert, das zerkleinerte Material in einer Transportschnecke, welche dasselbe den Schnitzelpressen zuführt, so stark erhitzt, daß ein großer Theil der Zellen platzt, wodurch das Abpressen des in denselben befindlichen Saftes leicht vor sich geht.

Das ausgepreßte Rübenkraut wandert alsdann in den Trockenofen und kommt bis auf einige ungenügend zerkleinerte und infolge der größeren Dichtigkeit schwerer trocknenden Rübenkopfstückchen tadellos aus dem Ofen. Damit diese ungenügend ausgetrockneten Rübenkopfstückchen aber nicht verhängnißvoll für die Konservirung der ganzen Masse

Digitized by Google

wird, so siebt man solche mechanisch ab, zerkleinert sie noch etwas und läßt sie zum zweitenmal den Ofen passiren.

Unbedingt erwiesen ist, daß der Ofen so konstruirt wurde, daß er die Masse vollständig korrekt trocknet, und damit ist die Möglichkeit des Verfahrens bewiesen, die technische Ausführung läßt dagegen noch zu wünschen übrig.

Abgesehen von der ungenügenden Zerkleinerung des Rübenkrautes, die ja sehr leicht zu erreichen, dürfte das Abpressen desselben ein sehr großer Fehler sein, weil die abgepreßte Flüssigkeit nicht Wasser, wie bei den Schnitzeln, sondern die eigentlich werthvollste Substanz des Rübenkrautes ist, deren Entfernung nur den Futterwerth des Rübenkrautes herabdrückt, um den Fasergehalt desselben zu erhöhen.

Es ist unbegreiflich, wie die Techniker darauf gekommen sind, um so mehr, als es nicht nöthig, den Trockensubstanzgehalt des frischen Rübenkrautes dadurch zu erhöhen, weil dasselbe, selbst ganz frisch, immer noch einen höheren Trockensubstanzgehalt besitzt, als abgepreßte Rübenschnitzel, und daher das Trocknen desselben nicht höher zu stehen kommen kann, als das Trocknen der weit weniger wetrhoollen Rübenschnitzel, außerdem aber auch das Unterlassen des Pressens das Verfahren wesentlich vereinfacht und den Apparat transportabel macht.

Der geäußerte Wunsch, die Trockenkraut-Stationen mit den Zuckerfabriken zu kombiniren, ist nur dort möglich, wo die Zuckerfabrik sich die Rüben selbst baut bezw. dort, wo das Land um die Fabrik herum liegt. Im Uebrigen ist es unmöglich, außer in Rüben, selbst auf Entfernungen von 4 Kilometer, bei den kurzen Kampagnen noch das Kraut der Rüben zur Fabrik zu schaffen, wenn man 135 Centner davon wie in Gehrden pro Morgen erntet (laut obigen Berichts). Außerdem hat es auch gar keinen Zweck, solchen Apparat bei den Zuckerfabriken anzulegen, weil die Transporte von und nach dem Fabrikhofe die Bewegungsfähigkeit auf demselben nur erschweren wird und die Möglichkeit, die Schnitzeltrockenapparate gleich zum Trocknen des Rübenkrautes zu benutzen, aus technischen Gründen vollständig ausgeschlossen ist.

Ein Rübenkrauttrockenapparat sollte am zweckmäßigsten transportabel sein, schon aus dem Grunde, um Arbeits- und Gespannkräfte nicht vermehren zu müssen, er muß so einfach als denkbar möglich sein und darf nur aus einer Rübenkrautschneidemaschine, einem Trockenofen mit Feuerung und einer Lokomobile bestehen, welche die Schneidescheibe, die Arme und Elevatoren im Apparat treibt — alles unter einem leicht transportabelen Dache.

Ueber den Werth des Trockenkrautes habe ich mich schon in Nr. 4 der Mittheilungen der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft von dem Jahre 1900 und abgeändert in Nr. 89 der Deutschen Landwirthschaftlichen Presse von dem Jahre 1900 ausgesprochen, ich füge, um dem mir gemachten Vorwurfe zu begegnen, daß ein Landwirth, der das Rübenkraut frisch oder eingesäuert zu verfüttern im Stande ist, sich ebenso gut stehen muß, wie der, der solches als Trockenkraut verwerthet, hinzu, daß das eine irrige Ansicht ist und zwar weil:

1. das frische oder eingesäuerte Rübenkraut wegen der Eigenschaft, abführend zu wirken, nur in beschränktem Maße verwendbar ist;

2. beim Einsäuern annähernd die Hälfte der gesammten Substanz verloren geht und zwar durch Zersetzen der organischen Substanz, und außerdem

3. mit den unter 2 angegebenen Verlusten namentlich die stickstoffhaltigen Nährstoffe und der Zucker getroffen wird, erstere gehen zum Theil als Ammoniak verloren und letztere setzen sich in Alkohol, Essig und Milchsäure um, welche gar keinen Futterwerth haben.

Ganz abgesehen hiervon ist die Verwerthung des Rübenkrautes als Trockenkraut von nationalökonomischem Standpunkte aus wichtig, weil dadurch der Import der aus-

Digitized by Google

ländiſchen Futtermittel herabgeſtimmt werden muß und die Ueberlegenheit der Rübenzuckerinduſtrie über die Rohrzuckerinduſtrie gefördert wird. Die nachſtehenden Zahlen mögen für ſich ſelbſt ſprechen.

In Deutſchland werden gut 1 500 000 Morgen Zuckerrüben gebaut,[1]) welche etwa 25 000 000 Centner Trockenkraut liefern können, die einem Futterwerth von 20 000 000 Centner Bohnen entſprechen, mindeſtens aber einen Werth von 120 000 000 Mk. haben, von denen die Trockenkoſten mit rund 80 000 000 Mk. und der Werth, zu dem heute vielleicht die 1 500 000 Morgen Rübenkraut zu verwerthen ſind, mit à 12 Mk. = 18 000 000 Mk. abzuſetzen ſind, alſo einen Ueberſchuß von ca. 70 000 000 Mk. ergeben bezw. den Morgen Rüben ca. 45 Mk. höher verwerthen als jetzt. **Vibrans-Wendhauſen.**

(Hann. L.- u. F.-Z.)

[1]) 1 760 000. D. Red.

Dampfpflüge

Strassen-Locomotiven (912)

Dampf-Strassenwalzen

liefern in den vollkommensten Constructionen
und zu den mässigsten Preisen

John Fowler & Co., Magdeburg.

Auskunftstelle in Berlin NW., Schiffbauerdamm 21

Blätter für Zuckerrübenbau.

Insertionsbedingungen.

Die **einmalige** Aufnahme eines Inſerates
auf den Raum einer ganzen Seite koſtet Mk. 40,00,
" " " " halben " " " 20,00,
" " " " viertel " " " 10,00,
" " " " achtel " " " 5,00.

Bei **Wiederholungen** gewähren wir folgenden Rabatt:
Bei 6maliger Aufnahme 25%,
" 12 " " 33 1/3%,
" 24 " " 40%.

Verlag der „Deutſchen Zuckerinduſtrie“,
Geſellſchaft mit beſchränkter Haftung,
Berlin S.W. Bernburgerſtraße 14.

Digitized by Google

Hennefer Maschinenfabrik C. Reuther & Reisert m. b. H.,

Hennef a. d. Sieg, Rheinprovinz.

Erste Fabrik von control-, regulir- und aichfähigen automatischen Waagen und Flüssigkeitsmessern.

Patentirte, erste control-, regulir- und aichfähige

Automatische Absackwaage „Chronos"

für

Rübensamen

mit selbstthätiger Registrirung der gefüllten Säcke.

Infolge ihrer großen Genauigkeit und Zuverlässigkeit ist unsere aichfähige automatische Waage „Chronos" laut Erlaß des Königlich Preußischen Finanzministers vom 12. Januar 1884 zu zoll- und steuerpflichtigen Ermittlungen zugelassen.

Seit 1876 ausschließliche Spezialität:

Automatische Waagen.

Circa 8000 in Betrieb in allen Weltteilen, worunter viele Hunderte zu zoll- und steueramtlichen Ermittlungen, in Zuckerfabriken, Getreidelagerhäusern, Brauereien, Mühlen 2c.

Einfache, dauerhafte Construction.

Zahlreiche, vorzügliche Zeugnisse.

Leichtes, sicheres, vollkommen selbstthätiges Verwiegen und Registriren, ohne jeden Antrieb und ohne jede Beaufsichtigung.

Bequeme Handhabung.

Genaueste, fortlaufende Controle.

Unbefugte Eingriffe vollkommen ausgeschlossen.

Patente in allen Industriestaaten.

Ausführlicher Prospect, completes Zeugnisheft, sowie detaillirte Offerte gern zur Verfügung.

Einzige automatische Registrirwaage, welche sich in vieljähriger Praxis bewährt hat.

Aus unserer Zeugnissammlung:

Klein-Wanzleben, 2. März 1898.

In Beantwortung Ihrer gefl. Anfrage vom 1. cr. freut es uns, Ihnen mitteilen zu können, daß die von Ihnen am 20. September 1892 in einem unserer Rübsamen-Speicher aufgestellte automatische Waage „Chronos" sich sowohl in Bezug auf genaues, zuverlässiges Functioniren, als auch gute und exacte Ausführung vorzüglich bewährt hat. Das Gleiche können wir auch von der im Jahre 1895 bezogenen Waage sagen.

Zuckerfabrik Klein-Wanzleben, vormals Rabbethge & Giesecke, A.-G.,
Abteilung für Rübenzucht.

Rittergut Zehringen b. Cöthen, Anh., den 24. März 1900.

In höfl. Beantwortung Ihres gefl. Schreibens vom 22. ds. bestätige ich Ihnen gerne, daß die für meinen neuen Rübensamenspeicher gelieferte automatische Waage „Chronos" zur vollständigen Zufriedenheit functionirt. Dieselbe arbeitet vollständig selbstthätig, ist bequem zu handhaben, gegen unbefugte Eingriffe geschützt und bietet die genaueste fortlaufende Controle; die Waage dient hier vorzugsweise zum Absacken des zur Versendung gelangenden Rübensamens, und kann ich dieselbe nur lobend empfehlen. **Ad. Strandes. J. V. Heimann.**

Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Blätter für Zuckerrübenbau.

VIII. Jahrgang. Berlin, 23. Januar 1901. Nr. 2.

Inhalt: Die Normen im Rübensamenhandel. Von Domänen-Direktor Edmund Schaaf. 17. — Ueber die Niederschläge in Mitteldeutschland. Von Dr. C. Kaßner. 21. — Rübenerntepflug. Von Pietr Maryanowski. 24. — Die natürlichen Stickstoffquellen und ihre Ausnützung. Vortrag des Herrn Dr. Schneidewind. 25. — Prof. Dr. Ewald Wollny †. 30. — Literarisches. 31. — Vermischtes. 32.

Die Normen im Rübensamenhandel.

Entgegnung.

Von Domänen-Direktor Edmund Schaaf.

Herr Gustav Pammer, Adjunkt der k. k. Samen-Kontrollstation in Wien, hat in Nr. 23 vorigen Jahrganges dieser Blätter die von mir gegen die Normen erhobenen Beschwerden als unrichtig hingestellt und die Unanfechtbarkeit der Normen wiederum proklamirt, indem er zu beweisen sich bemüht, daß die von mir behaupteten Widersprüche nicht existirten. Ich gebe zu, daß mir ein unliebsames Versehen untergelaufen ist, und bin ich sehr dankbar, darauf aufmerksam gemacht worden zu sein. Das von mir herangezogene Beispiel war nicht gut gewählt, indem die Gegensätze der beiden Samen zu groß waren. Es wäre ja auch zu ungeheuerlich gewesen, wenn mit diesem Beispiele der Beweis sich hätte aufrecht erhalten lassen. Mit der Kritisirung dieses so ungeeigneten Beispieles ist es leicht gelungen, die Wiener Normen als unanfechtbar darzustellen, trotzdem halte ich meine Einwände nach wie vor aufrecht und entgegne wie folgt:

Es hätte für Herrn Pammer bei seinem großen Analysenvorrath nicht vieler Mühe bedurft, anstatt des angezogenen Beispieles ein anderes zu wählen, woraus sich ganz dasselbe Resultat ergeben hätte. Ich lasse daher nachfolgend andere Rübensamen-Analysen folgen, mit denen entsprechende Mischungen vorgenommen werden können, welche sämmtlich den Wiener Normen nicht entsprechen und als „nicht lieferbar" bezeichnet werden müssen.

Rübensamen-Analysen: nicht lieferbar.

	von 100 Knäulen keimfähig	Keime pro 100 Knäule	Summa Keime pro Kilogr.	Knäule pro Kilogr.
		Stück		
Nr. I	96	297	68 310	23 000
„ II	94	344	61 920	18 000
„ III	94	301	63 210	21 000
„ IV	72	129	87 720	68 000

Gleich hieran muß ich die Bemerkung knüpfen, daß zu wiederholten Malen an mich das Verlangen gestellt wurde, derartig großknäulige Samen, wie Nr. I,

II und III darstellen, zu liefern. Nur auf meine beharrliche Vorstellung, daß ein solcher Samen nach den Normen nicht lieferbar wäre, wurde von der Lieferung abgesehen. — Mischt man jedoch nun die vorstehenden Samen entsprechend mit einander, so erhalten wir durch Mischung

			von 100 Knäulen keimfähig	Keime pro 100 Knäule Stück	Keime pro Kilogr.
1,25 kg	Nr. I	mit 0,75 kg Nr. IV	80	189	75 588
1,37 "	" II	" 0,63 " " IV	80	207	70 047
1,30 "	" III	" 0,70 " " IV	80	191	71 788

und so ist durch Mischung das, was vorher als „nicht lieferbar" zurückgewiesen wurde, nun vollkommen lieferungsfähig geworden, zumal die Rubrik „Keime pro 100 Knäule", auf welche die Wiener Normen das Hauptgewicht legen, dabei so vorzüglich abschließt. — Zwei Rübensamenlieferungen jedoch, welche beide als „nicht lieferbar" bezeichnet worden sind, sollten, in welchem Verhältniß immer mit einander gemischt, auch durch deren Mischung nicht lieferungsfähig sein. — Darin liegt eben der Widerspruch.

Aber gehen wir weiter. Bisher hatten wir es mit Samen zu thun, welche beide für „nicht lieferbar" von der Lieferung ausgeschlossen waren. Ganz anders und wesentlich leichter gestaltet sich nun die Sache, wenn nur ein Samen als „nicht lieferbar" befunden wurde und zur Mischung verwendet wird. Um den Bedingungen der Normen zu entsprechen, wird der Händler ja gezwungen, einen Samen, welchen er selbst als minderwerthig erkennt und billiger verkaufen möchte, unter guten Samen zu mischen. Denn erfüllt der Samen die Normen nicht, so wird er von der Lieferung ausgeschlossen und ist gar nicht an den Mann zu bringen. Den Händler trifft dabei ein empfindlicher Schaden, während, wenn er den Samen untermischt, so bekommt er den vorher so schlechten Samen nicht nur ebenso gut bezahlt wie den guten Samen, sondern auch jeder Tadel der Waare ist verschwunden.

Diverse Rübensamen-Analysen.

	Keime pro 100 Knäule	Keime pro Kilogr.	Knäule pro Kilogr.	von 100 Knäulen keimfähig	Bemerkungen
		Stück			
Nr. 1	204	106 000	48 000	93	junger, qualitativ sehr guter Samen
" 2	218	140 000	60 000	94	
" 3	238	90 510	38 020	96	
" 4	230	91 810	39 920	95	
" 5	146	92 870	62 160	72	junger, „nicht lieferbarer" Samen
" 6	146	62 909	43 089	74	
" 7	149	68 446	45 937	72	
" 8	137	86 310	63 000	73	
" 9	95	54 435	57 300	66	alter, sehr schwer keimfähiger „nicht lieferbarer" Samen
" 10	94	65 330	69 500	64	
" 11	90	54 180	60 200	67	
" 12	94	45 120	48 000	65	

Nehmen wir erst die Mischungen der jungen Samen mit einander vor, so werden wir sehen, wie leicht und ohne Mühe der nicht lieferbare Samen in dem

Digitized by Google

Gemisch unterkommt, welches dann immer noch einen sehr guten Samen darstellt und für die Normen ein „noli me tangere“ ist.

	Keime pro 100 Knäule	Keime pro Kilogr. Stück	pro 100 Knäule keimfähig
1. Mischung von 1,00 kg Nr. 1 mit 1,00 kg Nr. 7	185	87 223	82
2. „ „ 0,60 „ „ 2 „ 1,40 „ „ 6	178	86 036	81
3. „ „ 1,00 „ „ 3 „ 1,00 „ „ 8	175	88 410	81
4. „ „ 1,00 „ „ 4 „ 1,00 „ „ 5	180	92 340	81

Sehen wir uns an diesen Beispielen die Mischung Nr. 2 etwas näher an, so finden wir, daß mit verhältnißmäßig wenig Samen der Analyse Nr. 2 der größte Theil nicht lieferbarer Samen der Analyse Nr. 6 in einer ganz vorzüglichen Mischung verschwindet. Ja die Mischung ist sogar, da der „nicht lieferbare“ Samen der Analyse Nr. 6 zu den großknäuligen Samen gehört, durch den „nicht lieferbaren“ Samen betreffs „Großknäuligkeit“ verbessert worden.

Ist es denn logisch faßbar, daß ein Samen, welcher keine der drei Hauptbedingungen der Wiener Normen erfüllte, welcher als minderwerthig erkannt und von der Lieferung ausgeschlossen wurde, mit einem anderen sehr guten Samen gemischt, diesen qualitativ noch verbessern kann? Denn gerade die Großknäuligkeit, welche bei den Käufern so sehr beliebt ist, wird nun der Händler in dem Gemisch ganz besonders hervorheben und das Gemisch mit seinen vorzüglichen Normen wird leichter Absatz finden als der vor dem Gemisch als der beste bezeichnete Samen. — Ist dies nicht ein Widerspruch!

Wenden wir uns jedoch jetzt dem alten, sehr schwer keimfähigen nicht lieferbaren Samen zu, so finden wir ganz dieselben Verhältnisse. Mischen wir also wiederum beispielsweise die Analysen verhältnißmäßig untereinander, so ergiebt das Gemisch von der

	Keime pro 100 Knäule	Keime pro Kilogr. Stück	von 100 Knäul. keimfähig
5. Analyse Nr. 4 = 1,20 kg mit 0,80 kg der Anal. Nr. 11	159	76 758	80
6. „ „ 1 = 1,30 „ „ 0,70 „ „ „ „ 9	171	87 952	82
7. „ „ 2 = 1,00 „ „ 1,00 „ „ „ „ 12	171	92 560	81
8. „ „ 3 = 1,30 „ „ 0,70 „ „ „ „ 10	166	81 697	80

Selbstverständlich lassen sich diese Zusammenstellungen der Gemische beliebig verändern, je nach dem der Rübensamenlieferant seinen Zweck verfolgt. —

Betrachtet man die Analysen des alten Rübensamens etwas näher, so sieht man auf den ersten Blick, daß derselbe ein ganz miserabler Samen ist, ein vollkommen werthloses Zeug, wie er nur selten zum Verkauf angeboten wird. Daß ein solcher Samen trotz der Normen geliefert werden kann, sollte doch zur Unmöglichkeit gehören. Aber was für schöne Mischungen sich damit herstellen lassen und wieviel vollkommen werthloser Samen durch solche Manipulationen an den Mann gebracht wird, sollte man nicht für möglich halten. Zeigt doch die Mischung Nr. 7, daß ein so elender Samen wie Analyse Nr. 12 mit einem vorzüglichen jungen Samen zur Hälfte gemischt, anstandslos die Normen passiren kann. Ist dies nicht ein Schwindel? —

Digitized by Google

Aber weiter. Im Jahre 1899 wurde in vielen Zeitungen alter Rübensamen zu kaufen gesucht. Zu welchem Zwecke? Nun, wir werden gleich sehen! Alter Rübensamen wird gewöhnlich pro 100 kg mit etwa 20 Mk. bezahlt. Legen wir dem Beispiele der Wiener Normen entsprechend den Preis des Rübensamens pro 100 kg mit 72 Mk. zu Grunde, so erwächst dem unreellen Händler nach obigen Beispielen pro 100 kg Rübensamen ein Verdienst von 18 bis 26 Mk. Bei dem Verkaufe nur eines einzigen Waggons Rübensamen = 10 000 kg fällt dem unreellen Händler ein Gewinn von 1800 bis 2600 Mk. mühelos in die Hände. — Ist dies nicht ein sehr lukrativer Schwindel? — Diesen Umstand sollten die Käufer des Rübensamens sehr wohl bedenken, wie auf diese Weise das Geld geradezu zum Fenster hinausgeworfen wird. Und dies Alles unter den scharfen Augen der Wiener Normen, welche die „beiden enorm wichtigen Forderungen (150 Keimlinge und 80 keimfähige Knäule pro 100 Knäule) unter keiner Bedingung entbehren können." Inwiefern schützen diese beiden Bedingungen vor unreellen Manipulationen? Sie tragen nur dazu bei, daß sich der unreelle Händler noch ganz besonders auf die Normen berufen kann, wenn er das Resultat der Analyse bekannt giebt und nunmehr glaubt, noch einen ehrlichen Handel zu betreiben, da sein Machwerk ja den aufgestellten Bedingungen vollkommen entspricht. — Nirgends ist der unreelle Handel so leicht und so gewinnbringend als im Rübensamenhandel, da er sich unter den Augen der Normen vollzieht und diese ihm als Schutz zur Seite stehen. Schon diese Möglichkeit allein sollte Herrn Pammer stutzig machen und ihn veranlassen, mit uns Mittel und Wege aufzusuchen, um die gerügten Mängel unmöglich zu machen. —

Was die weiteren Ausführungen betrifft, so hat es den Anschein, als ob Herr Pammer meine Vorschläge nicht richtig verstanden hat oder nicht verstehen will. Weil ich mich gegen die beiden Bestimmungen (150 Keime und 80 keimfähige Knäule pro 100 Knäule) ausgesprochen habe, so thut er so, als wenn ich einfach nur der größtmöglichsten Keimfähigkeit pro Kilogramm das Wort redete. Jedoch läßt er vollständig außer Acht, unter welchen Bedingungen und Umständen ich die größtmöglichste Keimfähigkeit für maßgebend hinstelle. Ich verweise dieserhalb auf Seite 211 Absatz 3 meines Artikels. Dort habe ich ausdrücklich hervorgehoben, daß nur die Knäuelgröße > 3 und 4 mm zur Beurtheilung der Keimfähigkeit herangezogen werden solle und zwar in der Weise, daß man verlangt, daß nur von diesen beiden Samengrößen innerhalb 5 Tagen 60 000 Keime ausgetrieben werden müssen. Alle anderen Keime von anderen Knäuelgrößen sollen in erster Linie keine Berücksichtigung finden. Ergeben die Knäule > 3 und 4 mm nicht die geforderten 60 000 Keime, so sollen die Keimlinge von den Knäuelgrößen > 5 mm und darüber in zweiter Linie mit in Betrachtung gezogen werden. Dann aber soll die Gesammtmenge nicht mehr 60 000, sondern 70 000 Keimlinge betragen. Die Knäuelgröße < 3 mm will ich so viel als möglich aus den Samenlieferungen entfernt sehen, darum habe ich auf dieselbe eine empfindliche Strafe gesetzt. Da es nun trotz sorgfältiger Reinigung immer vorkommen wird, daß in den Lieferungen ein kleiner Procentsatz Knäule < 3 mm vorkommen wird, so sollen die Keime dieser Knäule, wenn es sich darum handelt, daß an der Samenlieferung betreffs Keimfähigkeit ein Abzug stattfinden sollte, mit beachtet werden. — Herr Pammer scheint die Schwierigkeit dieser Bedingung vollkommen zu über-

Digitized by Google

sehen. Nur ein junger gut ausgereifter Samen wird in den beiden Knäuelgrößen > 3 und 4 mm in 5 Tagen 60 000 Keimlinge getrieben haben. War der Samen mit altem Samen gemischt, der nicht lieferungsfähig war, so werden in der kurzen Zeit bei Stubentemperatur von diesen beiden Knäulgrößen nicht 60 000 Keimlinge ausgetrieben sein. Denn gerade die kleinen Samen eines alten Samens gehen am ersten in ihrer Keimungsenergie zurück und werden unter erwähnten Bedingungen im Keimbett keinen kräftigen Keim treiben. Gerade die Verkürzung der Keimungsdauer bei Stubentemperatur ist das sicherste Erkennungszeichen für alten Samen. Mit Einhaltung dieser Bedingung wird es dem unreellen Händler unmöglich werden, alten Samen als jungen zu verkaufen. Von dieser schweren Bedingung erwähnt jedoch Herr Pammer kein Wort, statt dessen tritt er wiederum für die intermittirende Erwärmung ein, um in der langen Zeit von 12 Tagen jedem alten Knäuel geradezu die Keime herauszukitzeln. Welchen Werth soll denn die lange Keimungsdauer haben? Wir wollen einen schnell und energisch keimenden Samen und ein solcher kann nur ein junger Samen sein, welcher innerhalb kurzer Zeit bei gewöhnlichen Temperaturen den größtmöglichsten Theil seiner Keimlinge zur Entfaltung bringt. —

Inwiefern die Wiener Normen bei Beibehaltung einer größeren Anzahl keimfähiger Knäule als die Magdeburger Normen den unreellen Händlern einigermaßen einen Riegel vorschieben wollen, haben ja die vorgeführten Mischungen speciell mit dem alten Samen ergeben. Diese Bestimmungen haben nicht den großen Werth, den man ihnen beimißt, sondern es muß absolut auf die Abkürzung der Keimungsdauer bei niedrigen Temperaturen hingewirkt werden. Vielleicht könnte man dieselbe bis auf 4 Tage verkürzen. Dort wird man es dann bald sehen, ob man es mit einem alten, jungen oder gemischten Samen zu thun hat. Vom landwirthschaftlichen Standpunkte aus betrachtet, bieten die Normen nicht den Schutz, den der Landwirth haben muß und den er im Vertrauen auf dieselben zu haben glaubt, sondern es ist hohe Zeit, die gerügten Mißstände zu beseitigen, und bitten wir auch Herrn Pammer, nicht eine Sache zu vertheidigen, welche vom landwirthschaftlich praktischen Standpunkte sich nicht vertheidigen läßt. —

Meine Vorschläge machen durchaus keinen Anspruch darauf, als ultima ratio anerkannt zu werden, sondern es sollen nur Fingerzeige gegeben sein, in welcher Weise die Mißstände gehoben werden können. —

Der schnelle Aufgang und die geschlossene Rübensaat ist doch allen Landwirthen das Ersehnteste. Darum fort mit allen Bestimmungen, welche der Erreichung dieses Zweckes hindernd im Wege stehen. Nach meinen Erfahrungen erreichen wir dies nur mit einer bedeutenden Abkürzung der Keimungsdauer bei den Keimungsversuchen.

Ueber die Niederschläge in Mitteldeutschland.

Von Dr. E. Kaßner.

In einem Vortrage, welcher auf Seite 362 bis 365 v. Jahrg. dieser Zeitschrift wiedergegeben ist, bespricht Herr Prof. Dr. Hollrung auch die Bedeutung des Pflügens für den Acker hinsichtlich der Zu- und Abfuhr der Niederschläge und sagt: „In Mitteldeutschland schwankt die Höhe des Regenfalles zwischen 600 und 800 mm."

Digitized by Google

Dieser Satz, der im engsten Zusammenhang mit vorangegangenen und auch folgenden Erörterungen des Vortragenden steht, entspricht indessen nicht völlig den Thatsachen, und ich möchte deshalb wegen der großen praktischen Wichtigkeit etwas näher die in Frage kommenden Verhältnisse erörtern. Ich benutze dabei ein Werk das in Interessentenkreisen noch viel zu wenig bekannt ist, nämlich das von der kgl. Elbstrombauverwaltung in Magdeburg herausgegebene „Elbe-Werk", welches nicht nur eine eingehende Schilderung der wasserbautechnischen Verhältnisse des ganzen Stromgebietes von der Quelle bis zur Mündung giebt, sondern auch bei jedem Nebenfluß die Gestaltung und Zusammensetzung des Bodens, die Abflußvorgänge bei Schneeschmelze und Hochwasser 2c. beschreibt. Der erste Band enthält allgemeine Uebersichten und dabei auch ein von Herrn Prof. Dr. Kremser verfaßtes Kapitel „Die klimatischen Verhältnisse des Elbstrom-Gebietes", nebst zahlreichen Tabellen, deren Bearbeitung zum größten Theile mir übertragen war.

In diesem Werke finden wir eine Tabelle, welche Normalmittel des Niederschlages enthält, d. h. Durchschnittswerthe aus 40jährigen Beobachtungen in den Jahren 1851 bis 1890; wo nicht ein so großer Zeitraum von Beobachtungen vorlag, ist ein durchaus zuverlässiges Reduktionsverfahren angewendet worden, durch das diese Werthe den 40jährigen gleichwerthig gemacht sind. Folgende Normalmengen seien mitgetheilt:

Meißen . .	590 mm	Mühlhausen . .	455 mm
Torgau . .	542 "	Heiligenstadt . .	632 "
Leipzig . .	644 "	Nordhausen . .	540 "
Halle a. S.	488 "	Sondershausen .	574 "
Jena . . .	558 "	Bernburg . . .	487 "
Weimar . .	535 "	Magdeburg . .	535 "
Erfurt . .	525 "	Gardelegen . .	515 "
Arnstadt .	524 "		

Hieraus ergiebt sich, daß mit Ausnahme von Leipzig und Heiligenstadt keiner dieser Orte, die doch alle Rüben bauenden Gegenden Mitteldeutschlands recht gut repräsentiren, auch nur die untere von Herrn Hollrung angeführte Grenze erreicht.

Gegen diese Beweisführung lassen sich aber zwei Einwände erheben; zunächst kann gesagt werden, daß es zwischen obigen Orten doch noch ausgedehnte Gebiete geben kann, welche 600 bis 800 mm Niederschlag haben. Sehen wir uns nun daraufhin die jenem Werke beigegebene Niederschlagskarte an, so finden wir in der That solche Gebiete. Jedoch müssen wir unsere Betrachtung nur auf Gegenden beschränken, in denen vorwiegend Ackerbau getrieben wird; dann fallen schon die nassen Gebirgsgegenden (Harz, Thüringerwald) weg, und es bleiben mit Niederschlägen über 600 mm nur folgende Gebiete übrig: das Dreieck Leipzig-Torgau-Wittenberg, die Gegend um den Petersberg bei Halle, und das Eichsfeld. Abgesehen von einigen Bezirken des Eichsfeldes werden aber nirgends 700 mm erreicht oder gar überschritten. Ein großer Theil Thüringens hat 500 bis 600 mm als Durchschnitt und der mittlere Theil der Provinz Sachsen, sowie Anhalt, d. h. fast das ganze Land zwischen Straußfurt, Halle, Dessau, Magdeburg, Aschersleben weist als Normalmenge nur 400 bis 500 mm auf. Der Westrand des Saalethales bei Wettin, etwa zwischen Warmsdorf und Höhnstedt, bleibt sogar noch ein wenig

Digitized by Google

unter 400 mm. Man kann danach also sagen: „Mitteldeutschland erhält zwischen 400 und 600 mm Niederschlag".

Der zweite Einwurf, der gemacht werden könnte, geht dahin, daß mit obiger Behauptung Herr Hellmann nicht die geographischen Grenzen gemeint habe, innerhalb welcher die Durchschnittsmenge schwanke, sondern daß er die Grenzen habe angeben wollen, zwischen denen die Jahresmenge an demselben Orte in den einzelnen Jahren schwanke — und diese Auslegung des eingangs erwähnten Satzes dürfte meiner Meinung nach die wahrscheinlichere sein. Hiergegen muß ich aber zweierlei einwenden. Einerseits muß doch, wenn die Grenzen 600 und 800 mm betragen sollen, das Mittel zwischen ihnen, also etwa bei 700 mm, liegen; dem widerspricht aber vorstehende Zahlentabelle und die erwähnte Karte nebst Text, wonach im ganzen Gebiete zwischen Erfurt, Meißen und Magdeburg kein Ort auch nur 670 mm im Durchschnitt erreicht. Da im Gegentheil die Mehrzahl der Normalwerthe unter 600 mm bleibt, kann naturgemäß die untere Grenze nicht 600 mm sein, sondern muß weit niedriger liegen. Nach obigen Zahlen wird man diese Grenze erst bei 450 mm suchen können. Andererseits bringt das Elbewerk auch für diese Grenzwerthe Zahlenmaterial, woraus hier ein kleiner Auszug von Orten mit 40jährigen Beobachtungen folgt:

	Normal	Maximum	Minimum	Schwankung
Meißen . .	590 mm	839 mm	377 mm	462 mm
Torgau . .	542 „	768 „	356 „	412 „
Halle . . .	488 „	722 „	365 „	357 „
Erfurt . . .	525 „	709 „	410 „	299 „
Lüneburg . .	603 „	757 „	440 „	317 „

Man sieht hieraus, daß man als obere Grenze wohl 800 mm annehmen kann, keinesfalls als untere Grenze aber 600 mm, sondern 400 mm, stellenweise sogar nur 350 mm. Das Verhältniß vom Maximum und Minimum ist ein derartiges, daß man sagen kann: im Allgemeinen beträgt die größte Jahressumme das Doppelte der kleinsten.

Im Gesammtmittel dürfte der Jahresdurchschnitt der Niederschläge in dem Ackerbau treibenden Thüringen in der Nähe von 500 mm zu suchen sein, wahrscheinlich ein wenig darüber.

Alle Schlußfolgerungen leiten somit zu dem Satze: in Mitteldeutschland schwankt die Höhe des Niederschlages zwischen 400 und 800 mm und liegt im Durchschnitt bei 500 mm. Da nun nach Herrn Hellmann für eine mittlere Rübenernte 400 mm Regen erforderlich sind, so ergiebt sich daraus, daß die Rübe zum mindesten die halbe, bisweilen sogar die ganze Jahresmenge des Niederschlages für ihr Wachsthum beansprucht! Dabei ist zu bedenken, daß dem Acker niemals die ganze gefallene Menge zu gute kommt, denn ein Theil fließt ab, ein Theil verdunstet, und ein dritter Theil sickert ein. Dieser letzte Theil wird zwar meist der größere sein, doch verliert auch er häufig noch eine gewisse Menge, die theils in der Tiefe verschwindet, theils mit dem Grundwasserstrom fortgeführt wird.

Welche Schlüsse hieraus hinsichtlich des Pflügens ꝛc. zu ziehen sind, muß ich den landwirthschaftlichen Kreisen überlassen, doch möchte ich noch einen Punkt erwähnen, der dabei wichtig ist, nämlich die jahreszeitliche Vertheilung des

Digitized by Google

Niederschlages, wobei im Nachfolgenden unter Winter und Sommer die kalte (Oktober bis März) und die warme (April bis September) Jahreshälfte zu verstehen ist.

Station:	Summa in Millimetern Winter	Sommer	Summa in Procenten Winter	Sommer
Meißen	238	352	40	60
Torgau	225	317	42	58
Leipzig	258	386	40	60
Halle a. S.	191	297	39	61
Jena	218	340	39	61
Erfurt	194	331	37	63
Mühlhausen	204	251	45	55
Heiligenstadt	273	359	43	57
Nordhausen	221	319	41	59
Sondershausen	251	323	44	56
Bernburg	184	303	38	62
Magdeburg	228	307	43	57
Gardelegen	229	286	44	56

Danach fallen rund 40 Proc. der Jahresmenge im Winter und 60 Proc. im Sommer (d. h. während der Vegetationsperiode), bei einer Durchschnittssumme von 500 mm also 200 mm im Winter, 300 im Sommer — Zahlen, die für die Annahme, daß eine mittlere Rübenernte 400 mm Wasserzufuhr erforderlich macht, von höchster Bedeutung sind.

Rübenerntepflug.

Von **Piotr Maryanowski** in Lojewo, Kr. Inowrazlaw.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 26. November 1899 ab. Kl. 45 c, Nr. 113 889.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Rübenerntepflug. Das kennzeichnende Merkmal desselben besteht in einem flachen Schar in Verbindung mit einem in seiner Verlängerung liegenden und an seiner Oberkante zugeschärften Tragarme, welcher den Zweck hat, den durch das Schar gehobenen Bodenstrang beim Auflaufen auf den Arm zu zerschneiden

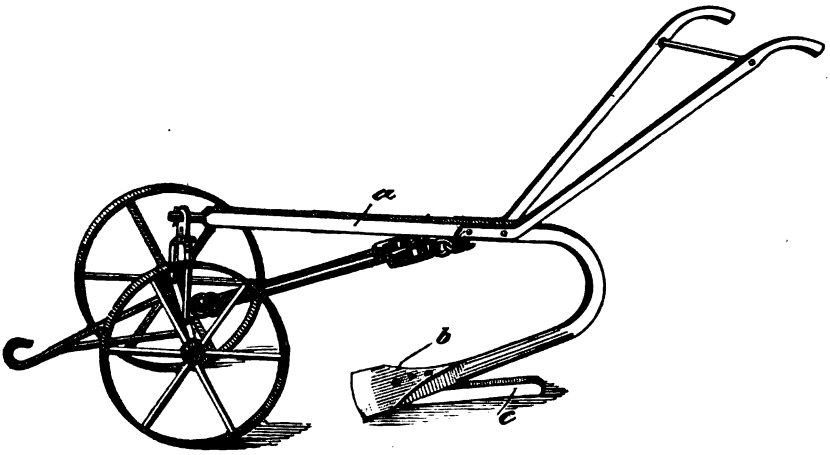
Bisher besitzen die Rübenerntepflüge Schare, welche von einer Scheitellinie aus nach den Seiten abfallen, wodurch beim Anheben des Bodens ein seitlicher Druck auf denselben entsteht, so daß infolge des hierdurch herbeigeführten seitlichen Zusammenpressens des Bodens die Brecharbeit des Pfluges beeinträchtigt wird. Bei der flachen Scharform des vorliegenden Pfluges tritt ein derartiger seitlicher Druck überhaupt nicht auf. Das in der Verlängerung des Schars liegende Messer erleichtert die Arbeit, den Boden zu zertheilen, dadurch, daß der auf dasselbe auflaufende Bodenstrang infolge seines Gewichtes die Zertheilung befördert. Es wird durch das Schar aus dem angehobenen Boden gewissermaßen ein Gewölbe gebildet, dessen Widerlager über dem Schar in den Rübenreihen liegen. Durch das Messer wird dieses Gewölbe im Scheitel durchschnitten, und es stürzen nun die Gewölbehälften im Scheitel in sich zusammen, indem sie in den Rübenreihen abreißen und so die Rüben freilegen.

Der Rübenerntepflug ist auf der beistehenden Zeichnung schaubildlich dargestellt. Im vorliegenden Falle ist der Grindel a an seinem hinteren Ende hakenartig schräg

Digitized by Google

nach vorn umgebogen. An seinem vorderen Ende trägt der Arm ein flaches Schar b mit breiter Schneidekante und außerdem die Sohle c. Der das Schar b tragende Grindeltheil erstreckt sich ziemlich weit nach vorn und liegt in der Verlängerung des Schars. An seiner Oberkante ist er mit einer Schneide versehen.

Man wird, um eine möglichst hohe Nutzleistung zu erhalten, wie dies auch bei bekannten Rübenerntepflügen üblich ist, mit dem Schar zwischen zwei Reihen Rüben hindurchfahren und hierbei die rechts und links vom Schar liegenden Rüben freilegen.



Es ist nicht erforderlich, daß gerade der Grindel a wie im vorliegenden Falle an seinem hinteren Ende hakenartig ausgebildet und direkt als Träger für das Schar b benutzt wird, sondern man kann auch ein besonderes Pflugstück, welches die geeignete Ausbildung hat, dazu benutzen.

Patent-Anspruch:

Rübenerntepflug, dadurch gekennzeichnet, daß ein flaches Schar am Ende eines seine Verlängerung bildenden und an seiner oberen Kante scharfen Armes angeordnet ist, zum Zwecke, den Boden gewölbeartig anzuheben und infolge seines Gewichts so zu durchschneiden, daß er in den Rübenreihen abbrechend zusammenstürzt und so die Rüben frei legt.

Die natürlichen Stickstoffquellen und ihre Ausnützung.

Vortrag von Dr. Schneidewind-Halle a. S.

M. H. Es giebt wohl keinen Namen, welcher von Ihnen in letzter Zeit so oft genannt worden ist, und welcher soviel Staub gerade in unserer Provinz aufgewirbelt hat, als der Name Caron. Was will nun eigentlich Caron? Er theilt uns in seiner Broschüre mit, daß es ihm gelungen ist, auf seinem in der Nähe von Kassel gelegenen Rittergut, bestehend aus 460 Morgen Ackerland mit zum größten Theil gutem, tiefgründigem Lehmboden, welches bei seiner Uebernahme trotz intensiver Stickstoff- und Mineralstoffdüngungen lohnende Erträge nicht hergab, durch Einführung der Brache und einen bestimmten Fruchtwechsel (für den besseren Boden Brache, Raps, Weizen, Roggen, Hafer, Hafer) eine billigere Erzeugung zu erreichen, ohne daß trotz der um $^1/_5 - ^1/_4$ verminderten bestellten Fläche die Gesammtmenge der verkäuflichen Früchte in irgend nennenswerther Weise gesunken wäre. Ganz außerordentlich hätten sich die Erzeugungskosten vermindert, insbesondere die Ausgaben für Arbeitslöhne und Kunst-

Digitized by Google

dünger. Während diese von 1886 bis 1890 jährlich 17 000 Mk. betrugen, erreichten sie in den Jahren 1894 bis 1899 nur eine Höhe von 10 500 Mark, trotzdem die Arbeitslöhne für männliche Arbeiter in letzter Zeit um ca. 20 Proc. gestiegen seien. Nun, m. H., Caron ist ein ernster Mann, ein intelligenter Landwirth, der auch gut Buch führt und wir müssen ihm ohne Weiteres glauben, daß sein Gut in Folge der Brachbearbeitung und des genannten Fruchtwechsels eine weit bessere Rente abgeworfen hat, als dies bei der früheren Wirthschaftsweise der Fall war. Die Frage aber: „Hat die von ihm in seine Wirthschaft eingeführte Brache auch für unsere besseren Verhältnisse irgend welche Bedeutung?“ steht auf einem andern Blatte.

Caron führt die günstige Wirkung der Brache lediglich auf die stickstoffsammelnde Thätigkeit von Bodenbakterien zurück, welche sich in einem brachliegenden Ackerland kräftiger entwickeln und ein solches mit mehr Stickstoff anreichern als eine bestellte Ackerfläche. Daß es solche Bakterien giebt, welche unserm Boden fortwährend Stickstoff zuführen, steht fest; auch wir haben solche Stickstoffvermehrung sowohl in einer Flasche im Laboratorium als auch in freiliegender Erde konstatiren können. Ebenfalls schließt Geheimrath Kühn aus seinen bis jetzt 25 Jahre fortgesetzten statischen Versuchen, daß solche Stickstoffquellen existiren müssen.

Zunächst ist aber für das Wachsthum der Pflanzen die Salpeterbildung, also die Ueberführung unseres unlöslichen Bodenstickstoffs in löslichen, welcher Vorgang bei unter günstigen Verhältnissen lagernder Erde ebenfalls in erhöhtem Maße stattfindet, von größerer Wichtigkeit. Es möge hierfür ein Beispiel angeführt werden:

Im Jahre 1898 setzten wir Vegetationsversuche mit Lauchstädter Erde an, welche bereits ein Jahr in einem großen Haufen in unserer Vegetationsstation gelagert hatte. Derselbe Boden hatte 1897 sehr stark auf eine Stickstoffdüngung reagirt, im Jahre 1898 nützte nicht nur nicht eine Salpeterdüngung, dieselbe war sogar für das Wachsthum der Pflanzen schädlich. Bei der Untersuchung stellte sich nun heraus, daß sich bei der äußerst günstigen Lage der Erde eine ungeheure Menge Salpeter gebildet hatte, welche fast das zehnfache der im vorigen Jahre vorhandenen Menge betrug. Solche Vorgänge finden nun auch täglich im Felde statt, in einem brach und in rauher Furche liegenden Boden mehr als in einem mit Pflanzen bestandenen, sie können natürlich hier nie die Höhe erreichen als in einer im Haufen lagernden Erde, wo die Luft von allen Seiten Zutritt hat und gebildeter Salpeter nicht wieder ausgewaschen werden kann.

Es kommt also bei der Brache nicht nur eine Vermehrung des Stickstoffs im Allgemeinen, sondern auch die Salpeterbildung in Betracht, welche wohl zum größten Theil auf Kosten unseres schon vorhandenen Bodenstickstoff-Kapitals vor sich geht. Eine Ackererde mit nur 0,11 Proc. Stickstoff, wie die Caron'sche, enthält auf eine Tiefe von 30 cm 2000 Pfund Stickstoff = 130 Ctr. Chilisalpeter pro Morgen. Hiermit soll nun keineswegs gesagt sein, daß eine Vermehrung unseres Bodenstickstoffs nicht stattfindet, ich möchte nur ganz besonders die Salpeterbildung hervorheben, welcher bei der Brachbearbeitung des Bodens eine hohe Bedeutung zukommt, die Caron bei seinen Betrachtungen außer Acht läßt.

Die bessere Rente, welche Caron bei seiner neuen Wirthschaftsweise erzielt hat, ist nun aber noch auf zwei andere Momente zurückzuführen, auf die planmäßige Drainage, welche er mit seinem neuen System eingeführt hat, und vor allen Dingen auf das Verschwinden des Unkrautes in Folge der Brachbearbeitung.

Die Caron'schen Felder sind stark verunkrautet gewesen und erst durch die Brachbearbeitung, welche bekanntlich das beste Mittel gegen Unkraut ist, von diesem gesäubert worden. So ist es denn kein Wunder, daß die von ihm verabfolgten Düng-

Digitized by Google

ungen nicht oder nicht in ausreichendem Maße zur Wirkung kamen und die Rente mit der Säuberung der Felder vom Unkraut wesentlich gestiegen ist.

Ziehen wir nun noch in Erwägung, daß Caron unter seinen klimatischen Bodenverhältnissen hohe Ernten nicht machen kann, auch dann nicht, wenn er dem Boden reichliche Düngungen zuführt, so ist es wohl wenig wahrscheinlich, daß die Brache für unsere besseren Verhältnisse jemals wieder zur Herrschaft gelangen wird, wenigstens so lange nicht, als unsere Düngemittel die Renten abwerfen, welche sie jetzt abwerfen.

Trotzdem haben wir nun aber in Lauchstädt Parzellen angelegt, welche nach dem Caron'schen System bewirthschaftet und mit den danebenliegenden Stallmist-, Gründüngungs- und Mineralstoffparzellen verglichen werden sollen. Die Hälfte jener Parzellen wird mit Alinit, dem von Caron in den Handel gebrachten Präparat, mit dem wir bis jetzt Erfolge nicht erzielt haben, geimpft, während die andere Hälfte ungeimpft bleibt.

Wir glauben nicht, daß ein Impfen mit derartigen nützlichen Bakterien Erfolg haben wird, da schon solche in jedem Boden vorhanden sein werden. Hauptsache wird immer bleiben, günstige Lebensbedingungen für sie zu schaffen und das geschieht durch sorgsame Bodenbearbeitung. Da nun eine Brache für unsere bessern Verhältnisse schwerlich wieder in Betracht kommen wird, können wir nur das thun, was unter unseren Verhältnissen möglich ist, um unsere nützlichen Bakterien zu fördern. Dazu gehört in erster Linie ein Umbrechen der Stoppel möglichst gleich nach der Ernte.

Wie hoch stellt sich nun die Ausnützung unserer anderen natürlichen Stickstoffquellen, der Gründüngung und der Stallmistdüngung?

Die zweckmäßige Anwendung der Leguminosen als Gründüngungspflanzen auf leichtem Boden steht unbestritten da, dagegen lauten die Ansichten über die Gründüngung auf schwerem Boden sehr verschieden. In Lauchstädt, wo wir nun bereits 5 Jahre Gründüngung betreiben, hat sich von den bis jetzt geprüften Gründüngungspflanzen am besten ein Gemisch von Pferdebohnen, Erbsen und Wicken (125 Pfund pro Morgen, 50 Proc. Bohnen, 25 Proc. Wicken, 25 Proc. Erbsen) oder von nur Pferdebohnen und Wicken bewährt, wenn wir dies nach Wintergerste oder früh reifender Sommergerste aussäen.

Bei Versuch mit Zuckerrüben ernteten wir pro Hektar:

1897	durch Gründüngung	mehr:	92,8	dz	Rüben	mit	12,87	dz Zucker
1898	"	"	57,0	"	"	"	11,70	" "
1899	"	"	55,2	"	"	"	7,60	" "
1900	"	"	34,2	"	"	"	5,80	" "

Ein nennenswerther Unterschied in den Zuckerprocenten war zwischen den in Gründüngung bestellten Rüben und den ohne Gründüngung angebauten nicht vorhanden. Im Durchschnitt der Jahre betrug im ersten Fall der Zuckergehalt 17,3, im letzten 17,5 Proc.

Die Kosten für die Gründüngung betrugen pro Morgen 15 Mk. Hiernach betrug der Gewinn pro Morgen, wenn wir den Centner Rüben zu 1 Mk. rechnen:

1897: 31,4 Mk.
1898: 12,9 "
1899: 12,6 "
1900: 2,1 "

Im Durchschnitt dieser vier Jahre betrug hiernach der Gewinn 14 Mk. pro Morgen. Im letzten Jahre war der Gewinn ein sehr geringer, dagegen steht ein sehr hoher für das kommende Jahr in Aussicht. Rechnen wir den Wirkungswerth unserer diesjährigen

Digitized by Google

Gründüngung, welche ebenso üppig ist und ebensoviel Stickstoff gesammelt hat als die des Jahres 1896, dem Wirkungswerth der letzteren gleich, so würde sich für die Jahre 1897 bis 1901 ein Durchschnittsgewinn von 18 Mk. pro Morgen ergeben.

Bei diesen Rentabilitätsrechnungen ist die Nachwirkung der Gründüngung, welche wohl immer vorhanden ist, nicht berücksichtigt. Wir konnten die Nachwirkung der Gründüngung im zweiten Jahre nicht feststellen, da wir auf den Gründüngungsparzellen einen anderen Fruchtwechsel haben als auf den mit diesen zu vergleichenden Mineralstoffparzellen. Mit Einschluß der Nachwirkung würde sich aber die Rentabilität der Gründüngung sicher noch günstiger gestalten.

Das Gedeihen der Gründüngung ist fast ausschließlich von den Regenmengen abhängig, welche in der Zeit ihrer Entwickelung fallen. Da diese sich nun in den verschiedenen Jahren sehr verschieden gestalten, so muß auch natürlich die Gründüngung in den verschiedenen Jahren sehr verschieden ausfallen. Hieran läßt sich nichts ändern. Wohl können wir aber etwas dazu thun, um eine gut gelungene Gründüngung zur vollen Wirkung zu bringen, und das erreichen wir durch eine angemessene Phosphorsäure- und Kalidüngung, welche wir stets der Nachfrucht geben.

Durch eine Phosphorsäuredüngung zur Gründüngung steigerten wir z. B. die Ernte um 41,2 dz Rüben und 5,3 dz Zucker pro Hektar,
durch eine Kalidüngung um
50,6 dz Rüben und 8,6 dz Zucker pro Hektar.

Außerdem ist eine größere oder kleinere Salpetergabe erforderlich, welche sich nach dem Ausfall der Gründüngung zu richten hat.

Was leistet nun unser Stalldünger?

Es wurden in Lauchstädt mehr geerntet durch 400 dz Stalldünger pro Hektar zu Zuckerrüben einschließlich der Nachwirkung zu Gerste:

a)	1898 Tiefstalldünger: 134 dz Rüben		
	1899 10,6 dz Gerstenkörner, 13 dz Stroh . . .		
	1898 gewöhnlicher Dünger: 88 dz Rüben . .		
	1899 8,1 dz Gerstenkörner		
	Verwerthung von 1 Ctr. Tiefstalldünger . . .	58,2	Pfg.
	" " 1 " gewöhnl. Dünger . .	38,2	"
b)	1899 Tiefstalldünger: 103 dz Rüben		
	1900 5,7 dz Gerstenstörner, 19 dz Stroh . . .		
	1899 gewöhnlicher Dünger: 103 dz Rüben . .		
	1900 4,4 dz Gerstenkörner, 20 dz Stroh . . .		
	Verwerthung von 1 Ctr. Tiefstalldünger . . .	41,9	Pfg.
	" " 1 " gewöhnl. Dünger .	39,7	"

Durch 400 dz Stalldünger pro Hektar zu Kartoffeln einschließlich der Nachwirkung zu Weizen wurden mehr geerntet:

a)	1898 Tiefstalldünger: 77,3 dz Knollen		
	1899 6,8 dz Weizenkörner, 16 dz Stroh . . .		
	1898 gewöhnlicher Dünger: 30,8 dz Knollen. .		
	1899 8,8 dz Weizenkörner, 16 dz Stroh . . .		
	Verwerthung von 1 Ctr. Tiefstalldünger . . .	75,6	Pfg.
	" " 1 " gewöhnl. Dünger .	44,7	"
b)	1899 Tiefstalldünger: 100 dz Knollen		
	1900 10,2 dz Weizenkörner, 11 dz Stroh . . .		
	1899 gewöhnlicher Dünger: 69,1 dz Knollen. .		
	1900 10,6 dz Weizenkörner, 3,9 dz Stroh . .		
	Verwerthung von 1 Ctr. Tiefstalldünger . . .	60,6	Pfg.
	" " 1 " gewöhnl. Dünger .	48,1	"

Digitized by Google

Neben schlecht gerathener Gründüngung wurden durch 200 dz Stalldünger pro Hektar zu Zuckerrüben einschließlich seiner Nachwirkung zu Weizen mehr geerntet:

1899 70 dz Rüben . . . . . .
1900 2,5 dz Weizenkörner, 1 dz Stroh . . .
Verwerthung von 1 Ctr. gewöhnl. Dünger . 45,6 Pfg.

Hiernach ist im Durchschnitt der Versuche 1 Ctr. Tiefstalldünger zu 59,1 Pfg., 1 Ctr. gewöhnlicher Stalldünger zu 43,3 Pfg. verwerthet worden, im Mittel der beiden Stalldüngerarten wurde demnach 1 Ctr. zu 51,2 Pfg. verwerthet.

Bei den von Geheimrath Kühn 25 Jahre lang fortgesetzten statischen Versuchen mit Roggen verwerthete sich 1 Ctr. Stalldünger zu 61,5 Pfg. im Durchschnitt der Jahre 1894 bis 98.

Alle diese Versuche sind mit gutem Stalldünger ausgeführt worden, wie er wohl selten besser in der großen Praxis vorhanden sein wird. Die Wirkung war ja auch eine recht gute, wir ernteten wiederholt pro Morgen 50 bis 70 Ctr. Rüben und 40 bis 50 Ctr. Kartoffeln mehr durch die Stallmistdüngung, mehr werden auch Sie, m. H., von einer Stallmistdüngung nicht verlangen. Trotzdem hat sich bei uns in Lauchstädt 1 Ctr. Stalldünger nur zu 51,2 Pfg., bei den statischen Versuchen von Geheimrath Kühn nur zu 61,6 Pfg. verwerthet, d. h. also m. H., wenn Sie nicht im Stande sind, den Stalldünger zu diesem Preise zu produziren, so werden Sie bei der Viehhaltung zusetzen. Nach dem, was mir bekannt ist, berechnet man in vielen Wirthschaften die Produktion von 1 Ctr. Stallmist zu 50 bis 60 Pfg., also zu dem von uns festgestellten Wirkungswerth, in vielen Wirthschaften wird man ihn billiger haben, in andern vielleicht aber auch theurer.

Bei einer Anwendung von $1^1/_2$ bis 2 Ctr. Chilesalpeter pro Morgen erzielten wir in Lauchstädt durch 1 Ctr. Chilesalpeter:

1897: 18,5 Ctr. Rüben,
1898: 25,0 " "
1900: 16,7 " "

im Durchschnitt durch 1 Ctr. Chilesalpeter 20 Ctr. Rüben. Nach unseren Lauchstädter Versuchen rentiren sich nun bei Zuckerrüben stets 2 Ctr. Chilesalpeter pro Morgen, mit welchem wir hiernach einen Reingewinn von 24 Mk. pro Morgen erzielten, einen Gewinn, welcher durch die Gründüngung einmal übertroffen, im Durchschnitt der Jahre aber bis jetzt ohne Anrechnung der Nachwirkung nicht erreicht wurde.

Trotzdem nun der Chilesalpeter für die meisten Verhältnisse augenblicklich das billigste Produktionsmittel ist, lassen sich, wie folgendes Beispiel zeigt, Maximalernten ohne gleichzeitige Anwendung von Stalldünger oder Gründüngung nicht erzielen:

6 dz Salpeter + 80 kg P_2O_5 = 473 dz Rüben, 80 dz Zucker pro Hektar
6 dz Salpeter + 80 kg P_2O_5
+ 400 dz Stalldünger = 586 " " 97 " " " "

Durch Stalldünger . . + 113 dz Rüben 17 dz Zucker pro Hektar.

Die hohe Gabe von 3 Ctr. Salpeter pro Morgen hatte eine Maximalproduktion nicht erzeugen können, durch eine Beigabe von 200 Ctr. Stalldünger pro Morgen war die Produktion noch um 113 dz Rüben und 17 dz Zucker gestiegen. Trotz dieser enormen Stallmistwirkung hatte sich aber der Stalldünger in diesem ersten Jahre nur zu 28,3 Pfg. verwerthet.

Wenn ich nun die hohe Rentabilität einer Salpeterdüngung hervorgehoben habe, so soll damit keineswegs gesagt sein, daß Sie sich von unseren natürlichen Stickstoffquellen abwenden und der Salpeterdüngung noch mehr als jetzt zuwenden möchten. Abgesehen davon, daß eine Viehhaltung unbedingt nothwendig ist und nicht unter

Digitized by Google

allen Verhältnissen der Salpeter den Stallmist und die Gründüngung ersetzen kann, würde der Preis des Chilesalpeters bei verstärkter Nachfrage rapid in die Höhe gehen, und dies um so mehr, als die Salpetervorräthe in Chile nach dem Berichte des landwirthschaftlichen Sachverständigen in Südamerika nur noch etwa 25 Jahre ausreichen sollen.

Unsere natürlichen Stickstoffquellen müssen vielmehr dem Salpeter das erforderliche Gegengewicht halten, wir müssen weiter bestrebt sein, sie für unsere Landwirthschaft ausgiebiger zu erschließen, um mehr auf eigenen Füßen stehen zu können. Eine Brache, durch welche unsere nützlichen Bodenbakterien im besonderen Maße gefördert werden, wird für unsere normalen Verhältnisse, so lange wir hier die Erfolge von unseren Düngungen haben, welche wir augenblicklich geben, wohl nicht in Betracht kommen. Wohl besteht aber die Hoffnung, einen großen Theil der von uns jetzt verwendeten künstlichen stickstoffhaltigen Düngemittel durch Stallmist und Gründüngung mit Erfolg zu decken.

Da die Rentabilität der Stallmistdüngung in den verschiedenen Wirthschaften eine sehr verschiedene ist, so ist es vielleicht rathsam, eine gewisse Verschiebung in der Viehhaltung eintreten zu lassen.

Sicher wird es uns gelingen, auch für unseren schweren Boden die Gründüngung noch günstiger, billiger zu gestalten und bestimmte Gründüngungspflanzen den verschiedenen Verhältnissen anzupassen, sicher werden wir auch im Stande sein, die Rentabilität unseres Stalldüngers zu steigern. Das letztere ist möglich einerseits durch eine rationellere Fütterung und damit billigere Erzeugung, andererseits durch eine zweckmäßigere Erhaltung und Anwendung des Stalldüngers. Der Schritt, den wir zu machen haben, ist nicht so groß, als daß wir ihn nicht machen könnten. Mit ihm wird die ganze Viehhaltung in einem helleren Lichte erscheinen, werden wir auch in die Lage versetzt, uns mehr als jetzt vom Chilesalpeter unabhängig zu machen, und, wenn es später sein muß, dem letzteren den Preis zu diktiren.

(Wochenschrift der Landwirthschaftskammer f. d. Prov. Sachsen.)

Prof. Dr. Ewald Wollny †.

Unser verehrter Mitarbeiter, Dr. Martin Ewald Wollny, Professor an der Landwirthschaftlichen Abtheilung der Münchener Technischen Hochschule ist am 8. d. M. einem chronischen Nierenleiden erlegen. In ihm hat die landwirthschaftliche Wissenschaft den Hauptvertreter einer ganz bestimmten, leider zu wenig gepflegten Richtung verloren, dessen Verdienste sein Wirken überdauern werden.

Seitdem Justus v. Liebig 1840 mit der Veröffentlichung seiner „Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie" der Landwirthschaft eine wissenschaftliche Grundlage gegeben hatte, war es bis zum Anfange der 70er Jahre fast ausschließlich die Chemie, die das Forschungsgebiet der Landwirthschaftswissenschaft beherrschte. Wollnys klarer, durch seine mehrjährige landwirthschaftliche Praxis geschärfter Blick erkannte aber bald, daß die Lebensbedingungen der Pflanze nicht allein in der günstigen chemischen Zusammensetzung des Bodens zu suchen seien, sondern daß auch das Gefüge des Bodens und dessen Verhalten zu Wasser, Wärme und Luft gleichwerthige Fruchtbarkeitsfaktoren seien, ohne deren genauere Kenntniß unser landwirthschaftliches Wissen Stückwerk bleiben müsse. In zahlreichen Untersuchungen suchte er daher den Einfluß derjenigen Fruchtbarkeitsverhältnisse der Ackererde und Vegetationsfaktoren näher festzustellen, welche bei der rein chemischen Forschung unbeachtet geblieben oder doch in ihrem Werthe für Theorie und Praxis des Ackerbaues unterschätzt waren. In Folge

Digitized by Google

dieses Strebens war Wollny, bei vollster Anerkennung der Leistungen der Agrikulturchemie bemüht, die bisher mehr oder weniger vernachlässigte Agrikulturphysik durch Untersuchungen auf dem Gebiete der Boden- und Pflanzenphysik, bezw. der Agrar-Meteorologie weiter auszubilden und zu einer selbstständigen Disziplin emporzuheben, sowie die Beziehungen der natürlichen Vegetationsbedingungen zum Pflanzenleben mit Hülfe der Pflanzen-Physiologie näher zu begründen.

Wollny war der Begründer und Herausgeber der „Forschungen auf dem Gebiete der Agrikultur-Physik", 20 Bände, von 1878 ab. Der größte Theil dieser Zeitschrift ist mit den Ergebnissen eigener Forschungen auf seinem Münchener Versuchsfelde angefüllt. Weitere Werke sind: „Der Einfluß der Pflanzendecke und der Beschattung auf die physikalischen Eigenschaften und die Fruchtbarkeit des Bodens" (Berlin 1877, P. Parey). „Saat und Pflege landwirthschaftlicher Kulturpflanzen", Handbuch für die Praxis (Berlin 1885, P. Parey). „Die Kultur der Getreidearten" (Heidelberg 1887, C. Winter). „Die Zersetzung der organischen Stoffe und die Humusbildung mit Rücksicht auf die Bodenkultur" (Heidelberg 1887, C. Winter). „Ueber die Anwendung der Elektricität bei der Pflanzenkultur" (München 1883, Th. Ackermann). „Ueber die Thätigkeit niederer Organismen im Boden" (Braunschweig 1883, Vieweg & Sohn). „Ueber das Verhalten atmosphärischer Niederschläge zur Pflanze und zum Boden" (Heidelberg, C. Winter); außerdem zahlreiche wissenschaftlich praktische Abhandlungen in verschiedenen Fachzeitungen.

Ueber Wollny's äußeren Lebensgang ist zu berichten, daß er am 20. März 1846 als Sohn des Geh. Oberfinanzrathes und nachmaligen Vorsitzenden des Direktoriums des Vereins für die Rübenzuckerindustrie des Deutschen Reiches zu Berlin geboren wurde; er besuchte das Friedrich-Wilhelmstädtische Gymnasium und die Gewerbeschule in Berlin. Nach dreijähriger landwirthschaftlicher Praxis studirte Wollny von 1866 bis 1868 an der Akademie Proskau und übernahm hierauf die Feldverwalterstelle auf der Domaine Groß-Wanzleben. Er bezog dann 1869 die Universität Halle, 1870 die Universität Leipzig, wo er promovirte und im Winter 1870/71 landwirthschaftliche Vorlesungen, vornehmlich über Chemie und Verwerthung der Milch abhielt. 1871 folgte er einem Ruf als ord. Lehrer an die Akademie Proskau, 1872 einem solchen als außerord. Professor an die landwirthschaftliche Abtheilung der Technischen Hochschule in München. 1880 wurde er zum Ordinarius ernannt und für 1880—1883 und 1883—1886 zum Vorstande der betreffenden Abtheilung gewählt. 28½ Jahre wirkte er somit in München, ausgezeichnet durch eine lange Reihe von Ehrungen seitens seines Landesherren und seitens wissenschaftlicher Körperschaften. Möge der Same, den er als Forscher und Lehrer ausgestreut hat, reiche Frucht tragen!

Literarisches.

Der Rübenbau. Für Landwirthe und Zuckerfabrikanten bearbeitet von P. Knauer. Achte Auflage, neubearbeitet von Prof. Dr. M. Hollrung, Vorsteher der Versuchsstation für Pflanzenschutz, Halle. (Berlin, bei Paul Parey, 1901. Gebunden Mk. 2,50.)

Einige Kapitel rein national-ökonomischen Inhaltes, die in den früheren Auflagen in dem Buche enthalten waren, sind in dem neuen Buche entfernt und dafür einige Gebiete des Rübenbaues, z. B. die Verwerthung der Rückstände, die Krankheiten und die verschiedenen Rübenzüchtungen ausführlicher als bisher behandelt worden. Der den Haupttheil des vorliegenden Bandes bildende Abschnitt über den Anbau der Zucker-

Digitized by Google

rübe hat eine vollkommene Neubearbeitung erfahren. Im Uebrigen soll das Werkchen kein Lehrbuch, sondern nur ein Kompendium des Rübenbaus sein.

Möge Knauer's Rübenbau auch in seiner neuen Gewandung der deutschen Zuckerindustrie, wie dem deutschen Landwirth von Nutzen sein!

Vermischtes.

Vom Zuckerkartell. In der kürzlich zu Berlin abgehaltenen Generalversammlung des Deutschen Zucker-Syndikats wurde über das erste Kartelljahr Bericht erstattet. Es ergab sich, das dasselbe für die Rübenzuckerfabriken keinen Kartellnutzen gebracht hat und daß infolge der unerwarteten Höhe der Vorverkäufe, die insgesammt fast 9 Mill. Ctr. betragen, auch der Nutzen des zweiten Geschäftsjahres beträchtlich geschmälert ist.

In einem vom „Hildesheimer Landwirthschaftlichen Vereinsblatt" veröffentlichten Monatsbericht aus dem Bezirke des landwirthschaftlichen Hauptvereins Hildesheim heißt es:

> Auf die Zuckerpreise konnte das erst vor Kurzem gegründete Syndikat eine fördernde Wirkung vorläufig noch nicht ausüben, doch werden nach Mittheilung des Oekonomierath's Bibrans-Wendhausen die Raffinerieen in der Lage sein, den Zuckerfabriken eine Prämie von Mk. 2,50 pro 100 Kilogramm 88er Waare auszuzahlen, was ca. 15 Pfg pro Centner Rüben ausmacht.

Herr Oekonomierath Bibrans hat, wenn er von „Prämie" spricht, jedenfalls die Vergütung vom Inlandszucker im Auge; daß wir aber über die Hälfte der Produktion exportiren und auf dieses Quantum keine Vergütung oder Prämie entfällt, daran hat weder Herr Bibrans noch der landwirthschaftliche Hauptverein Hildesheim gedacht. Auch an die gewaltigen Vorverkäufe, die vor Inkrafttreten des Kartells an Verbrauchszucker für das Inland gethätigt sind und ebenfalls keine Vergütung oder „Prämie" bringen, ist nicht gedacht. Von einem Vortheil von 15 Pfg. pro Centner Rüben kann daher nicht entfernt die Rede sein, auch nicht von der Hälfte oder dem dritten Theil derselben.

Der heutigen Nummer liegen bei:

Titelblatt, Sach- und Namenregister für den Jahrgang 1900.

In unserem Verlage ist erschienen:

Dr. K. Rümker,

Die Zuckerrübenzüchtung der Gegenwart.

Zum Preise von Mk. 1,25 zu beziehen von der

Expedition der „Deutschen Zuckerindustrie"

Berlin SW., Bernburgerstr. 14.

Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Blätter für Zuckerrübenbau.

VIII. Jahrgang. Berlin, 6. Februar 1901. Nr. 3.

Inhalt: Bericht über Fortschritte und Neuerungen auf dem Gebiete des Rüben- und Rübensamenbaues. Von Direktor H. Briem. 33. — Rüben-Anbauversuche. 38. — Die Verwendung des Spiritus zu Licht- und Kraftzwecken. Vortrag des Herrn Prof. Dr. Wittelshöfer, 40. — Literarisches. 46.

Bericht über Fortschritte und Neuerungen auf dem Gebiete des Rüben- und Rübensamenbaues.

Die im Jahre 1900 in Fachzeitschriften, Broschüren ꝛc. erschienenen Abhandlungen über die Zuckerrübe.

Zusammengestellt von Direktor H. Briem.

Die folgende Zusammenstellung umfaßt 149 Publikationen, welche direkt auf die Zuckerrübe und ihre Verwerthung Bezug haben, während das entsprechende Verzeichniß des Vorjahrs 177 Publikationen enthielt (s. diese „Blätter" VII, Nr. 7 und 8).

Zur Orientirung bemerke ich, daß, wie früher in meinen diesbezüglichen Zusammenstellungen, die römischen Zahlen die Quellen bedeuten, in denen die einzelnen angeführten Arbeiten zu finden sind; die neben diesen angeführten arabischen Ziffern geben die Nummern resp. die Hefte der betreffenden Zeitschriften an.

Düngung.

Baeßler K., Ergebniß von Feldversuchen zur Prüfung der Wirksamkeit von 40procentigem Kalisalz. XI. 34.

Bannert K., Erfahrungen im Großen mit 40procentigem Kalisalz. X. 9.

Bresler W., Ueber die Verwerthung stickstoffhaltiger Abfalllaugen als Dünger. I. 5.

Briem H., Kalk und Zuckerrübe. VI. 19 und 20.

derſ. Salpeterdüngung und Zuckerrüben-Zusammensetzung. VII. 19.

derſ. Die Zweckmäßigkeit der Gründüngung zu Zuckerrüben. VII. 26.

Bukowinski J., Düngungsversuch zu Rübe mit Separationsablauf nach dem Steffen'schen Verfahren. I. 1.

Kiehl A., Kopfdüngung der Zuckerrübe. VI. 24.

Kloepfer K., Ergebnisse von Düngungsversuchen mit schwefelsaurem Ammoniak. XII. 11 und 12.

Kraus D., Düngungsversuche mit schwefelsaurem Ammoniak und Chilisalpeter. XII. 6 und 7.

Kudelka F., Ueber die zweckmäßigste Art der Anwendung künstlicher Düngemittel zu Zuckerrüben und ihre Beziehung zum Wurzelbrand. IV. 8.

Lilienthal J., Düngungsversuche über die Wirkung des Thomasmehles und des Chilesalpeters als Ergänzung zum Stallmist. XII. 7.

derſ. Kalk und Zuckerrübe. X. 96.

Lippmann Edm. O. von, Düngung der Rüben. XXVI.

Maercker M., Giebt es Verhältnisse, unter denen die Anwendung des schwefelsauren Ammoniaks derjenigen des Salpeters vorzuziehen ist? XI. 35 und 36.

Digitized by Google

Pagnoul A., Phosphorsäuregehalt der Ackererde. II. 1.
Petermann A., Der schädliche Einfluß des Perchlorats im Salpeter. XV. 67.
Plot J., Eine Methode zur quantitativen Bestimmung der durch Pflanzen aufnehmbaren Phosphorsäure im Boden. I. 2.
Puteoni M., Kalidüngung zu Zuckerrübe. IX. 14.
Stoklasa J., Neues Problem in der Bodenimpfung. VI. 36.
derſ. Ueber den Einfluß der Bakterien auf die Knochenmehlzerſetzung. III. 11
Tacke u. Maercker, Die Perchloratfrage. I. 4.
Wenck A., Die Herſtellung von Düngemitteln aus Induſtrieabfallſtoffen. I. 5.
Wilfarth H., Feldverſuche mit Kaliſalzen. II. 8.
Wiſſell L., Veränderlichkeit des Gewichtes einiger künſtlichen Düngemittel. I. 3.

Boden, Klima, Pflege und Ernte.

Bartos W., Ueber einige Mittel, die Rübenkultur bei Feuchtigkeitsmangel lohnend zu machen. IV. 15.
Berg J., Erfahrungen beim Behacken von Zuckerrüben, VI. 27.
Briem H., Getreidebau und Rübenbau. XII. 1.
derſ. Berichte über Fortſchritte und Neuerungen auf dem Gebiete des Rübenbaues. IV. 1 u. ff.
derſ. Beobachtungen und Winke in Bezug auf den heutigen Rübenbau in Rumänien. VI. 51 und 53.
derſ. Das Verziehen der Rübenpflanzen. VI. 6.
E. H., Hundert Jahre Rübenzucker. IV. 1.
Eisbein E., Die Entwickelung des Zuckerrübenbaues im Laufe des 19. Jahrhunderts. IV. 9.
Groeger A., Ueber die Ausbeute aus Rübe. I. 1.
Günther H., Ueber Anlage von Verſuchsfeldern für Zuckerrübe. IV. 18.
Hirſchberger J., Rübenkammbau. IX. 21.
Hollrung M., Ueber einige Verſtöße gegen die Grundgeſetze des Zuckerrübenbaues. IV. 23.
Kuntze L., Meteorologiſche Einflüße auf die Entwickelung der Rübe. II. 2.
Lippmann Edm. O. von, Rübenbau und Einmieten der Rübe. XXVI.
derſ. Rübenbau in den Niederlanden zu Beginn des Jahrhunderts. II. 10.
Miecskowski W., Rübenheber-Konkurrenzen. IV. 19.
Strebel D., Ueber den Einfluß benachbarter Kulturen auf Menge und Güte der Erträge. XII. 1.
Vaňha J., Vegetationsverſuche über den Einfluß der energiſchen Austrocknung des Bodens auf die Zuckerrübe. XXXII. 2.
Wilfarth u. Wimmer, Vegetationsverſuche mit Rüben. II. 2.
Wollny E., Hackkultur. XI. 55 und 56.

Pathologie der Zuckerrübe.

a) Pflanzliche Feinde.

Bloßfeld J., Gürtelſchorf der Zuckerrübe. IV. 4.
derſ. Thieriſche und pflanzliche Paraſiten, ſämmtliche in Bezug auf den Rübenbau. VI. 49.
Briem H., Zwei beſondere Formen von Gürtelſchorf. VII. 37.
Hinze A., Bemerkungen über die Herzfäule der Rübe. IV. 15.
Hollrung M., Beobachtungen von Pflanzenkrankheiten bei der Rübe. I. 6.
Karlſon E., Zur Wurzelbrandfrage. IV. 17.
L. L., Der Gürtelſchorf der Zuckerrübe. VI. 45.

Digitized by Google

Lippmann Edm. O. von, Rübenkrankheiten. XXVI.
Stift u. Fürth, Weitere Beiträge zur Bakteriose der Rübe. I. 2.
Vivien A., Rhizoctonia violacea auf der Rübe. VII. 6.
Wilfarth u. Wimmer, Die Bekämpfung des Wurzelbrandes der Rübe mit Samenbeizung. II. 2.

b) Thierische Feinde.

Bartos W., Ueber das Vorkommen von Milben in Rübenwurzelkröpfen. III. 12.
Bubak Fr., Ueber Milben in Rübenwurzelkröpfen. III. 7.
Doerstling P., Auftreten von Aphis an Rübenwurzeln. XVI. 10.
Halstedt H., Die Blattfleckkrankheit der Rübe. I. 6.
Hollrung M., Die Zusammensetzung und Prüfung geeigneter, die oberirdischen Feinde der Zuckerrübe gleichzeitig treffender Mittel. IV. 13.
derf. Besondere, den Rübenbau betreffende Vorkommnisse des laufenden Jahres. IV. 21.
Lippmann Edm. O. von, Thierische Rübenschädiger. XXVI.
Lonay A., Ammonsalze und besonders das schwefelsaure Ammon als Nematodenvertilger. I. 6.
Spiegler J., Erfahrungen über die Rübennematoden. IX. 36. 47.
Stift A., Ueber Milben in Wurzelkröpfen. I. 6.
Wilfarth H., Ein neuer Gesichtspunkt zur Bekämpfung der Nematoden. II. 2.

Anatomie, Physiologie und Chemie.

Briem H., Die chemische Veränderung unserer heutigen Zuckerrübe. XII. 4.
derf. Die botanischen Kenntnisse der Zuckerrübe vor 100 Jahren. VI. 28.
Gonnermann M., Ueber Homogentisinsäure, die Farben bedingende Substanz dunkler Rübensäfte. V. 25.
Herzfeld A., Die Rübenuntersuchungen im Jahre 1899. II. 3.
Herzog W., die bisherigen Beobachtungen über das Aufschießen der Zuckerrübe. VI. 10.
Lindet L., Ueber die Verhältnisse von Dextrose und Lävulose in den Blättern der Rübe. II. 3.
Lippmann Edm. O. von, Anatomie und Physiologie der Rübe. XXVI.
Pellet H., Dextrose und Lävulose in den Blättern normaler Rüben und der Schoßrüben. I. 4.
Rümpler A., Ueber die Darstellung einiger Nichtzuckerstoffe aus Rübensäften. V. 30.
Stoklasa J., Ueber die Bedeutung der Bakterien für die Entwickelung der Pflanzen. III. 4.
Stoklasa u. Kruis, Neueste Anschauungen über die Ernährung der Zuckerrüben III. 10.
Strohmer, Briem u. Stift, Chemische Untersuchungen betr. Rübensamenzucht mittelst sog. Stecklinge. I. 2.
Wendeler P., Der Stickstoff der Rübensäfte. I. 3.
derf. Einige Untersuchungen von Rübenblättern in verschiedenen Vegetationsperioden. I. 4.

Rübenuntersuchungsmethoden.

Bülow R., Ueber Oxalsäurebestimmung in sauren Rübenblättern. I. 1.
Claaßen H., Ueber die Methode von Krause zur Bestimmung der Reinheit des Rübensaftes. VI. 42.
Feldges G., Die Bestimmung der Reinheit des Rübensaftes nach der Krause'schen Methode. II. 2.

Digitized by Google

Kovar J., Der heutige Stand der Bestimmung des Zuckers in der Rübe. I. 2.
Ryßem P., Modifikationen zur Zuckerbestimmung bei der Rübe. I. 1.
Schander A., Die Bestimmung der Reinheit des Rübensaftes nach der Krause'schen Methode. VI. 34.

Futterrückstände von Rüben und Rübenverarbeitung.

Aumann D., Melasseschlempedünger. IV. 14.
Bersch W., Zur Beurtheilung der Melassefuttermittel. IX. 53.
Briem H., Nährwerth von Rübenschnitten gegenüber Futterrüben. VII. 8.
ders. Zuckerrübenblätter als Viehfutter und Tabakfurrogat vor hundert Jahren. VIII. 15.
Brukner B., Melassefütterung. II. 2.
Gerlach P., Zur Kenntniß der Melassefuttermittel. VI. 25.
Gonnermann M., Zur Kenntniß der Melassefuttermittel. IV. 7.
Grandeau L., Zucker und Ernährung des Menschen und der Thiere. VIII. 11.
Hlawitschka A., Oelkuchenkonservirung mit Melasse. VII. 31.
Hoffmann M., Fütterungsversuche mit Blutmelasse an Milchkühe. X. 53.
Hoppe P., Fütterungsversuche mit Melasse. XII. 12.
ders. Ein Beitrag zur Frage des Werthes der Melasse als Futtermittel. II. 8.
Jaensch Th., Zucker und Melasse in der Viehfütterung. VII. 18.
Lehmann F., In wie weit ist Zucker als Futtermittel zu empfehlen? XII. 1.
Lippmann Edm. O. von, Verwerthung der Abfälle und Rübenrückstände. XXVI.
Maercker M., Blutmelasse. VII. 7.
Menzel A., Die Bestimmung des Zuckers in Melassefuttermitteln. IV. 9.
Müller A., Bessere Verwerthung der Rübenblätter durch Herstellung von Dauerwaare. IV. 19.
P. S., Einsäuern von Rübenblättern. VII. 45.
Ramm u. Momsen, Der Nichtzucker in der Melasse ist bei der Fütterung an Milchkühe wirksam. IV. 18.
Schulze B., Maiskeim-Melasse als Futter für Milchvieh. I. 3.
Strohmer F., Ueber Blutmelasse, ein neues Futtermittel. I. 2.
Stutzer u. Fuchs, Welche Erfahrungen sind mit der Haltbarkeit von Melassefutter gemacht worden? II. 3.
Vibrans, Ueber den Werth der Zuckerrübenblätter. IV. 6.
Woy R., Ueber Torfmehl-Melassefutter. I. 5.
Wüstenhagen L., Eine neue Konservirungs-Methode des Rübenkrautes. IV. 21.
Zander R., Ueber den Werth des Zuckers als Nahrungsmittel. IV. 4.

Rübensamen.

Briem H., Studien über die einzelnen Pflanzen in einem und demselben Rübenknäuel. I. 2.
Dieckmann, Die Normen im Rübensamenhandel. IV. 16
Duggar R., Beizversuche mit Rübensamen. I. 6.
Francé R., Zur Frage der Präparation des Rübensamens. IV. 9.
Goff E., Der Einfluß verschiedener Mengen Wasser auf die Krimung des Rübensamens. I. 4.
Hoffmann M., Beizversuche mit Rübenkernen. VIII. 42.
Hollrung M., Zeit- und Streitfragen auf dem Gebiete des Rübenbaues. IV. 5.
Hollrung u. Kühle, Ueber die Vor- und Nachtheile der verschiedenen Rübensamen-Beizmethoden. II. 7.

Digitized by Google

Ostaszewski E., Untersuchungen über die Aufbewahrung von Rübensamen. XIV. 13.
Pammer G., Die Normen im Rübensamenhandel. IV. 23.
Schaaf E., Die Normen im Rübensamenhandel. IV. 13. u. 14.

Züchtung des Rübensamens.

Bartos W., Ueber die neuesten Fortschritte der Rübenzüchtung. III. 2.
Briem H., Die Rübensamenernte. VII. 3.
ders. Ein Beitrag zur Stecklingskultur der Rübe. I. 1.
ders. Die Stecklingskultur in der Rübenzucht. VII. 15.
ders Die Nothwendigkeit der Stickstoffdüngung zur Samenrübe. VI. 32.
ders. Ueber Stecklingskultur beim Rübenbau. VI. 46. u. 47.
ders. Düngung zu Samenrüben. VII. 38.
ders. Studien über Samenrüben, einem Knäuel entstammend. I. 6.
ders. Mehrmals Samen tragende Zuckerrübe. VII. 46.
ders. Ueber Stickstoffdüngung zu Samenrüben und ihre Folgen. I. 5.
Bubak F., Ueber die Regeneration der Mutterrüben. III. 3.
Claaßen H., Untersuchungen an Rüben im zweiten und dritten Wachsthumsjahre. VI. 33.
Dieckmann, Beiträge zu der Frage der Anpassung des Rübensamens an Boden und Klima. IV. 1.
Fischer M., Wege und Ziele in der Pflanzenzüchtung. XI. 41. u. 42.
Günther K., Beitrag zur Frage der Schoßrüben. IV. 4.
Lippmann Edm. O. von, Rübensamen und Rübenzucht. XXVI.
Lubanski F., Der Einfluß der Theilung der Mutterrüben auf den Samenertrag und auf die Eigenschaften der Nachkommen, IV. 22.
Proskowetz E., Ueber die Kulturversuche mit Beta 1898/99. I. 4.
Schaaf E., Der Zuckerrübensamenbau in der großen Praxis. IV. 3. bis 7.
ders. Zur Stecklingskultur der Zuckerrübe. IV. 24,
Strohmer, Briem u. Stift. Ueber mehrjährige Rüben und deren Nachzucht. I. 4.
Vibrans, Ertrag und Düngung von Samenrüben auf Moorboden. X. 96.
Wilfarth H., Wirkt die Stickstoffdüngung der Samenrüben schädlich auf die Qualität der Nachkommen? II. 1.
Wilfarth u. Herzfeld, Der Einfluß der Züchtung auf Krankheiten und den Gebrauchswerth der Rüben. II. 7.

Bedeutung der römischen Ziffern.

Zeitschriften.

I. Oest.-ung. Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirthschaft.
II. Zeitschrift des Vereins der Deutschen Zuckerindustrie.
III. Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen.
IV. Blätter für Zuckerrübenbau.
V. Die Deutsche Zuckerindustrie, Berlin.
VI. Centralblatt für die Zuckerindustrie, Magdeburg.
VII. Oesterreichisches landwirthschaftliches Wochenblatt, Wien.
VIII. Wochenschrift d. Centralvereins f. d. Zuckerind. in d. öst.-ung. Monarchie
IX. Wiener landwirthschaftliche Zeitung.
X. Deutsche landwirthschafliche Presse, Berlin.
XI. Illustrirte landw. Zeitung, Berlin.
XII. Fühling's landw. Zeitung, Leipzig.
XIII. Journal für Landwirthschaft.

Digitized by Google

XIV. Gazeta Cukrownicza.
XV. Bulletin de la Station agronomique de l'état à Gembloux.
XVI. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, Berlin.

Broschüren, Berichte und Bücher.

XVII. Anwendung künstlicher Düngemittel von P. Wagner (Thaerbibliothek).
XVIII. Der Zucker in seiner Bedeutung für die Viehernährung von Th. Jaensch. Berlin, Parey.
XIX. Theorie und Praxis der Melassefütterung von P. Joerß. Berlin, Hayn's Erben.
XX. Die gebräuchlichen Düngerstreumaschinen, ihre Konstruktion und Wirkungsweise von A. Nachtweh. Verlag in Frauenfeld, Schweiz.
XXI. Die Entwickelung der Zuckerindustrie im neunzehnten Jahrhundert von Fr. Strohmer, Wien.
XXII. Die Fortschritte der Theorie und Praxis der landwirthschaftlichen Pflanzenproduktion (Hackfrüchte) 1848 bis 1898 von C. Fruwirth. Wien, Perles.
XXIII. Kurze Anleitung zum rationellen Gebrauch der Handelsdünger von Th. Bonsmann, zweite Auflage. Verlag Neudamm.
XXIV. Ertragreicher Zuckerrübenbau. Langjährige Erfahrungen und Beobachtungen gesammelt von A. F. Kiehl. Berlin, Parey.
XXV. Traité théorique et pratique de la fabrication du Sucre de Betterave par P. Horsin-Déon, Paris, Bernard & Co. 2 Bände.
XXVI. Die Entwicklung der Deutschen Zuckerindustrie von 1850 bis 1900. Festschrift von Edm. O. v. Lippmann.
XXVII. Le Sucre de Betterave en France de 1800 à 1900 par J. Hélot.
XXVIII. Production de la Graine de Betterave par M. Gorain.
XXIX. Landwirthschaftliche Insektenkunde. Leitfaden von R. Graas.
XXX. Die Krankheiten und die thierischen Feinde der Zuckerrübe von A. Stift.
XXXI. Jahresbericht über Neuerungen und Leistungen auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes. II. Band von M. Hollrung.
XXXII. Vegetations- und Feldversuche d. landw. Landesversuchsstation in Brünn von J. Vaňha.
XXXIII. Zehnter Jahresbericht der Rübensamenzüchtungen von Wohanka & Comp. Selbstverlag Wien.

Rüben-Anbauversuche.

Dem „Messagero delle Campagne" zu Alatri vom 30. September 1900 entnehmen wir über Zuckerrüben-Anbauversuche, die bei Syrakus auf Sizilien vom Direktor Ritter A. Giovanetti, gemacht sind, Folgendes: Derselbe schreibt:

Der Anbau ist auf verschiedenen Böden gemacht worden. Es sind Anbauversuche mit Klein-Wanzleben, Vilmorin, Sculdes Wischau, Ziemanns Elite, Hoernings Vilmorin, Schlieckmanns Original, Schlieckmanns Spezialität, Strandes Klein-Wanzlebener Nachzucht ausgeführt.

Es wurde zweimal bestellt, im Januar und März 1900. Die Versuche vom Anfang Januar waren für mich deshalb von außerordentlichem Interesse, da mir dieselben den Beweis lieferten, daß man in Süditalien die Zuckerrüben auch Mitte des Winters anbauen kann.

Digitized by Google

Der Versuch ist über meine Erwartungen gelungen, denn diese Zuckerrüben hatten eine gleichmäßige Entwicklung, so daß ich Ende Juni die Analyse machte, welche folgendes Resultat ergab:

Klein-Wanzlebener Nachzucht.

Durchschnittsgewicht der Wurzeln . . .	kg	0,400
Grade Brix		23,2
Zuckergehalt des Fleisches	%	15,20
Quotient der Reinheit		92

Ich hätte noch ein günstigeres Resultat erzielen können, wenn die Vorbereitung des Bodens rechtzeitig ausgeführt wäre.

Von den anderen Gattungen der angebauten Rüben sind die Resultate von der hiesigen Königlichen Agrar-chemischen Station ausgeführt, und von den Agrarchemischen Stationen von Palermo und von Portici, auch durch den Chemiker der Fabrik in Codigoro voll bestätigt worden.

Ich lasse dieselben folgen:

Zeugniß Nr. 3412. Gattung Vilmorin, ausgesät den 12. März.

Durchschnittsgewicht der Wurzeln . . .	kg	0,558
Zuckergehalt des Fleisches	%	17,90
Grade Brix	%	25,2
Quotient der Reinheit		97,90

Zeugniß Nr. 3413. Gattung Elite, ausgesät den 7. März.

Durchschnittsgewicht der Wurzeln . . .	kg	1,204
Zuckergehalt des Fleisches	%	13,57
Grade Brix	%	21,6
Quotient der Reinheit		86,60

Zeugniß Nr. 3414. Gattung Hoernings Vilmorin, ausgesät den 7. März.

Durchschnittsgewicht der Wurzeln . . .	kg	1,642
Zuckergehalt des Fleisches	%	11,50
Grade Brix	%	18
Quotient der Reinheit		81,50

Zeugniß Nr. 3415. Gattung Wischau, ausgesät den 13. März.

Durchschnittsgewicht der Wurzeln . . .	kg	0,735
Zuckergehalt des Fleisches	%	13,27
Grade Brix	%	18
Quotient der Reinheit		84,10

Zeugniß Nr. 3420. Gattung Schlieckmanns Spezialität, ausgesät den 13. März.

Durchschnittsgewicht der Wurzeln . . .	kg	0,520
Zuckergehalt des Fleisches	%	18,60
Grade Brix	%	24,4
Quotient der Reinheit		92,4

Zeugniß Nr. 3421. Gattung Schlieckmanns Original; ausgesät den 8. März.

Durchschnittsgewicht der Wurzeln . . .	kg	0,607
Zuckergehalt des Fleisches	%	18,05
Grade Brix	%	25,5
Quotient der Reinheit		96,7

Zeugniß Nr. 3422. Gattung Klein-Wanzlebener, ausgesät den 8. März.

Durchschnittsgewicht der Wurzeln . . .	kg	0,607
Zuckergehalt des Fleisches	%	18,05
Grade Brix	%	23,4
Quotient der Reinheit		91,6

Digitized by Google

Diese Analysen wurden am 26. Juli und am 1. August gemacht, d. h. als die Zuckerrüben noch nicht reif waren. Da man die letzten Analysen Anfang September machte, d. h. als die Zuckerrüben zur Reife gelangt, ergaben die 2 Gattungen Schlieckmann folgendes Durchschnittsresultat:

Durchschnittsgewicht der Wurzeln . . .	kg 0,620
Zuckergehalt des Fleisches	% 21,90
Grade Brix	% 27,2
Quotient der Reinheit	97,90

Nicht viel geringer waren die Resultate der 2 Gattungen Vilmorin, nur das Gewicht der Wurzeln blieb unverändert. Die anderen Gattungen nehmen alle im Verhältniß von 1 oder 2 Grad an Zuckergehalt zu, das Gewicht der Wurzeln blieb unverändert.

Wenn die Versuche in einer rationellen Kultur hätten ausgeführt werden können, so wären die Resultate noch besser geworden.

Die Rüben sind nur einmal tief durchgehackt. Die Witterungsverhältnisse waren auf Sicilien im verflossenen Jahre folgende: Es regnete zuletzt im April, bis September regnete es nicht wieder. Trotzdem ergeben die Anbauversuche, daß Sicilien für den Rübenanbau geeignet ist. In der That ist eine Zuckerfabrik in der Nähe von Syracus erbaut worden.

Die Verwendung des Spiritus zu Licht- und Kraftzwecken.

(Vortrag des Herrn Prof. Dr. Wittelshöfer von der Centrale für Spiritusverwerthung, G. m. b. H., Berlin C. 2., Neue Friedrichstraße 38, 40, am 6. November 1900 im Zweigverein der Zuckerindustrie für Magdeburg und Umgegend.)

Meine Herren, der Aufforderung Ihres Herrn Vorsitzenden, in der heutigen Versammlung ein Referat über die neueren praktischen Erfahrungen, betreffend die Verwendung des Spiritus zu Kraft- und Beleuchtungszwecken zu halten, habe ich um so lieber Folge geleistet, als die Frage der Verwendung des Spiritus zu technischen Zwecken für das deutsche Brennereigewerbe, dessen größten Theil ja die Centrale für Spiritusverwerthung vertritt, eine ungemein brennende ist, ja thatsächlich eine Lebensfrage für uns geworden ist.

Das Brennereigewerbe steht bezüglich der Verwendung seines Produktes verhältnißmäßig viel ungünstiger da, als die Zuckerindustrie. Sie, meine Herren, können mit vollem Recht und mit dem Bewußtsein, von allen Seiten darin unterstützt zu werden, immer darauf dringen, daß Ihr Produkt im gesteigerten Maße in den wirklichen Konsum übergeführt werde. Die Bestrebungen, gerade den Zuckerverbrauch zu heben, sind ja wohl berechtigte, und genießen von allen Seiten die weiteste Anerkennung. Wir befinden uns demgegenüber in einer wesentlich schwierigeren Lage. Es würde uns sehr verargt werden, wenn wir das „Gift des Spiritus", der in der Brennerei erzeugt wird, und in immer größerem Maße erzeugt wird, in den Kreisen der Bevölkerung in größerem Umfange zum wirklichen Konsum bringen wollten. Es ist also für uns die Möglichkeit, nach irgend einer Richtung hin für eine Ausdehnung des Trinkbranntweinverbrauches einzutreten, vollständig abgeschnitten. Wir müssen zufrieden sein, wenn der Trinkbranntweinverbrauch sich in dem Maße steigert, wie die Bevölkerung zunimmt, und selbst diesen Verbrauch erreichen wir nicht immer; dafür haben wir viel zu kräftige Konkurrenten, z. B. in dem Bier. Wir sind aber auch nicht in der Lage, unsere Produktion einzuschränken auf das, was wirklich in den Trinkkonsum

Digitized by Google

geht; im Gegentheil, die Bedeutung des Brennereibetriebes bezw. die Bedeutung des Kartoffelbaues für weite Gegenden unseres Vaterlandes zwingt dazu und läßt mit Sicherheit erwarten, daß wir eine beständig steigende Produktion haben werden. Nachdem das Brennereigewerbe einmal den Schlag überwunden hat, der ihm im Jahre 1887 dadurch zugefügt wurde, daß es infolge der kolossalen Steuererhöhung gewaltsam zu einer Einschränkung des Betriebes gezwungen wurde, sodaß die Produktion um ein Viertel etwa hat eingeschränkt werden müssen, hat sie doch im Laufe der letzten 13 Jahre allgemein wieder erheblich zugenommen, und wir sind jetzt nahe daran, an dieselbe Produktionsziffer zu kommen, die wir vor dem Jahre 1887, also vor dem Inkrafttreten der großen Steuererhöhung, hatten. Während wir vor 1887 ungefähr 400 Millionen Liter Spiritus jährlich erzeugten, haben wir in den nächsten Jahren nach der großen Steuererhöhung eine durchschnittliche Produktion von ungefähr 300 Millionen Liter gehabt, und jetzt, in den letzten Jahren, ist die Produktion wieder auf 370 bis 380 Millionen Liter gestiegen, und wie gesagt, es ist nicht anzunehmen, daß wir einen Rückgang der Produktion zu erwarten haben. Der Kartoffelbau dehnt sich immer mehr aus, die Nothwendigkeit des Kartoffelbaues wird immer mehr anerkannt, die Kartoffelernten steigen, der Stärkegehalt der Kartoffeln wird Dank der Bemühungen der Züchter erhöht, kurz und gut, wir haben damit zu rechnen, daß wir immer mehr Spiritus an den Markt bringen werden.

Nun, meine Herren, dieser Spiritus muß verwandt werden. Ich habe bereits erwähnt, daß die Mengen, welche in den Trinkkonsum eingeführt werden, ziemlich gleichbleibende sind, sodaß wir jedenfalls nicht darauf rechnen können, in dem Maße eine Steigerung herbeizuführen, wie die Produktion wächst. Das frühere Absatzgebiet, der Export, ist versiegt; die Zeiten, wo wir 80 und 100 Millionen Liter Spiritus nach Spanien ausgeführt haben, sind dahin, und wir können jetzt zufrieden sein, wenn wir in günstigen Jahren 23 bis 25 Millionen Liter mit Opfern exportiren. Unter diesen Umständen mußten wir natürlich unser Augenmerk darauf richten, den vorhandenen Spiritus in andere Kanäle zu leiten, und da blieb nichts übrig, als immer mehr danach zu streben, den Spiritus in die Technik oder in die Verwendung im Haushalt einzuführen Wir geben heute bereits über 100 Millionen Liter — im vergangenen Jahre waren es 105 Millionen —, also fast ein Drittel der gesammten Produktion die Hälfte von dem, was in den Trinkverbrauch geht, steuerfrei an die Technik ab.

Meine Herren, unsere Konsumenten sind, wenn ich mit den kleineren anfangen soll, die in ihrer Art allerdings auch sehr werthvoll sind, die Essigindustrie, die 17 Millionen Liter verbraucht, für die chemische, namentlich die Farbenindustrie und für die Herstellung pharmazeutischer Fabrikate, zur Herstellung von rauch- und geruchlosem Pulver, kurz, haben wir 20 Millionen Liter im letzten Jahre abgegeben. Aber wesentlich wichtiger sind die Mengen von Spiritus, welche mit dem allgemeinen Denaturirungsmittel, dem Pyridin und Holzgeist, versetzt, im Haushalt und in der Technik Verwendung finden. Die hierfür in Betracht kommenden Verwendungsarten beruhen wesentlich darauf, daß wir die im Spiritus enthaltenen Wärmemengen, den kalorischen Gehalt des Spiritus, verwenden, daß wir sie theils verwenden in der Form als Wärme, theils in der Form, daß wir die erzeugte Wärme in Licht oder Kraft umsetzen; d. h. also, die hauptsächlichsten Verwendungsgebiete des Spiritus zu technischen Zwecken sind nach dieser Richtung Licht- und Wärme- und Krafterzeugung.

Wenn ich mit dem letzten Gebiete anfangen darf als demjenigen, welches das jüngste ist, aber zugleich auch dasjenige Kind, auf welches wir sehr erhebliche Hoffnungen setzen, so möchte ich bemerken, daß wir eigentlich erst seit einem Jahre, oder noch nicht einmal so lange, diese Frage mit Energie und Erfolg bearbeiten. Die Möglichkeit, Spiritus resp. Spiritusgas in Mischung mit Luft zur Explosion zu bringen

Digitized by Google

und die dadurch erzeugte Wärme ebenso gut wie im Gasmotor oder Petroleummotor oder ebenso gut wie die Spannung des Dampfes zur Krafterzeugung zu verwenden, diese Möglichkeit ist nie bezweifelt worden; daß dies technisch möglich sei, stand immer fest. Die Frage, den Spiritus zu diesem Zwecke, zur Erzeugung der motorischen Kraft, zu benutzen, hat daher auch mehrere Jahre auf der Tagesordnung gestanden. Die Schwierigkeiten, dies zu verwirklichen, waren vielmehr wirthschaftlicher Natur; sie lagen darin, daß es bisher nicht gelungen war, den Spiritus zu technischen Zwecken zu einigermaßen gleichmäßigen Preisen in den Verkehr zu bringen. Der Spiritus zu technischen Zwecken ist bisher in seiner Preisbildung für Spiritus überhaupt abhängig gewesen, und wenn Sie bedenken, daß wir innerhalb der letzten Jahrzehnte an der Berliner Börse Preisschwankungen gehabt haben von 29, 57, ja von 60 Mk. für das Hektoliter Spiritus, so ist es klar, daß genau in demselben Verhältniß der Preis für den denaturirten Spiritus geschwankt hat und daß die Konsumenten von Spiritus zu technischen Zwecken bald 14, 15, bald 35 Mk. im Engrosverkehr dafür zahlen mußten. Unter diesen Verhältnissen war es nicht möglich, daß Jemand sich einen Spiritusmotor anschaffte, weil die Kraftstunde ihm heute dreimal so viel kosten könnte, als vor 3 Monaten. Derselbe Grund war maßgebend bei Verwendung des Spiritus zu Beleuchtungszwecken. Es konnten sich die Kommunen nicht entschließen, Spiritus für Beleuchtungszwecke anzuwenden, sobald sie sahen, daß die Brennstunde der Lampe heute 3 Pfg. und im nächsten Jahre vielleicht 7 oder 8 Pfg. kostete. Diese wirthschaftliche Frage, die namentlich für die Verwendung des Spiritus zu Kraftzwecken die wichtigste ist, ist nun gelöst worden, seitdem das deutsche Brennereigewerbe sich im vorigen Jahre, zunächst für 9 Jahre und hoffentlich für recht lange fernere Zeit zur gemeinschaftlichen Verwerthung des Spiritus zusammengethan hat, und seitdem es möglich geworden ist, unter Umständen den Spiritus zu technischen Zwecken so billig abzugeben, daß in der That von einer gewerblichen Verwendung die Rede sein kann. Da die Centrale für Spiritusverwerthung, die den größten Theil desjenigen Spiritus in Händen hat, welcher als Marktwaare bisher an den großen Markt und die Börse ging, welcher also nicht direkt als Trinkwaare in den Konsum übergeht, wie es in Westfalen und am Rhein der Fall ist, da die Centrale den ganzen Markt in der Hand hat, ist es sehr leicht möglich, einen Theil des Spiritus unter bestimmten Kautelen und unter Kontrole zu technischen Zwecken billiger abzugeben, als den Trinkbranntwein. Die Centrale thut das nicht etwa der Konsumenten wegen, sondern einfach aus dem Grunde — und darin liegt ein außerordentlicher Schutz für die Konsumenten — daß sie dazu gezwungen ist, einen Theil des Spiritus billiger abzugeben, weil sie sonst ihre ganze Produktion entwerthen würde. Diese Verhältnisse sind also jetzt geschaffen, und da nun die wirthschaftliche Vorbedingung für die rationelle Verwendung von Spiritus zu dem genannten Zwecke gegeben ist, so ist es auch ganz klar, daß diese Entwickelung jetzt eine ganz andere und lebhaftere geworden ist.

Ich will hierbei gleich erwähnen im Anschlusse an einige Ausführungen, die neulich in der „Magdeburgischen Zeitung" gestanden haben — ich werde nachher noch Gelegenheit haben, darauf zurückzukommen —, daß die Centrale entschlossen ist, den Preis für technischen Spiritus dauernd auf dem niedrigen Niveau zu halten, auf das sie ihn jetzt gestellt hat, und daß sie vor allen Dingen entschlossen ist, diesen Preis konstant zu halten. Wir sind so weit gegangen, daß wir heut Jemandem, der sich eine Lokomobile oder einen Motor für Spiritus anschafft, oder daß wir einer Stadt, die die Spiritusbeleuchtung einführen will, einfach sagen: wir schließen mit euch ab bis zum 31. Dezember 1908, bis zu welchem Termin unsere Verträge laufen. Die Stadt Magdeburg hat hier auf dem Glacis über 100 Spirituslaternen im Gebrauch und sie hat einen Vertrag mit uns geschlossen, daß wir ihr für einen gleichmäßigen Preis bis

Digitized by Google

zum Jahre 1908 den Spiritus liefern. Das ist eine Sicherheit für die Konsumenten für Kommunen oder Käufer von Lokomobilen oder Motoren, wie sie ihnen bisher überhaupt nicht gegeben werden konnte. Wenn die Herren berechnen wollen, was Ihr Dampfpflug oder Ihre Lokomobile durch die Steigerung der Kohlenpreise mehr kosten, als im vorigen Jahr, wenn man an die Petroleumhaussen und Spiritushaussen von früher denkt, dann glaube ich, wird man mir zugeben, daß hier eine Neuerung geschaffen ist, wie sie nur von einer großen Vereinigung, wie wir in der Centrale sie darstellen, geleistet werden konnte, und ich lege Werth darauf, gegenüber den immer wieder vorgebrachten Insinuationen und Verdächtigungen, als ob das nur ein Trick von uns sei, als ob wir damit die Konsumenten ködern wollten, um dann nachher die Preise beliebig in die Höhe zu schleudern, zu erklären, daß ich einfach dagegen Protest erhebe.

Ich habe diese Frage etwas ausführlicher behandelt, weil gerade für die Verwendung des Spiritus zum Motorenbetriebe die Schaffung der wirthschaftlichen Möglichkeit die Hauptsache ist. Die technische Seite, meine Herren, ist ja außerordentlich einfach. Ich habe bereits vorhin gesagt, daß dagegen gar keine Bedenken bestehen, den Spiritus zu verpuffen und die durch die Explosion erzeugte Wärme bezw. Kraft zu benutzen, um damit einen Kolben zu heben und diese Bewegung weiter zu übertragen, wie bei jedem anderen Motor. Daher ist auch die Konstruktion der jetzt brauchbaren Spiritusmotore im Allgemeinen genau dieselbe, wie die der anderen Motore. Firmen, wie Gebrüder Körting in Körtingsdorf bei Hannover, wie die Deutzer Gasmotorenfabrik, die Motorenfabrik Oberursel und die Motoren- und Motorfahrzeugfabrik in Marienfelde bei Berlin, haben mit geringen Aenderungen ihre Gasmotore bezw. ihre Petroleummotore für den Gebrauch von Spiritus aptirt. Es handelt sich im Wesentlichen darum, die Aenderung so auszuführen, daß der Spiritus in vergaster Form in die Explosionskammer eingeführt wird. Bei dem Gasmotor haben wir von vornherein das Gas als solches zur Verfügung. Beim Petroleummotor wird die Sache so gehandhabt, daß das Petroleum mit Luft gemischt als Nebel in die Explosionskammer eintritt. Bei dem Spiritusmotor legt man Werth darauf, den Spiritus in Gas, d. h. als Dampf mit etwas höherer Temperatur, sodaß eine Kondensation zu Wolken oder Nebel nicht eintreten kann, überzuführen. Darum sind Vorrichtungen getroffen, die eine starke Vorwärmung des Spiritus und damit zugleich, auf dem Wege vom Bassin bis zur Explosionskammer, eine starke Begünstigung der Vergasung bewirken oder es sind extra Vergaser eingerichtet, die von den Ausflußgasen des Motors umspült werden und wo der durch Pumpen zugeführte Spiritus auf dem langen Wege, den er zu machen hat, in der Regel einen Schlangenweg mit warmer Luft gemischt wird. Diese Warmluftspiritusdampfmischung wird im entsprechenden Augenblick — also beim Viertaktmotor am Ende des zweiten Taktes — zur Explosion gebracht, beim dritten Takt kommt die Arbeitswirkung und beim vierten Takt bekommen wir den Ausfluß der Verbrennungsgase.

Meine Herren, die praktische Ausführung von Betrieben, um Spiritus zu motorischen Zwecken zu benutzen, ist, wie gesagt, erst in der letzten Zeit durchgeführt worden. Es sind aber doch bereits — und ich glaube, das beweist schon, ein wie großes Interesse der Sache entgegengebracht wird — jetzt, nachdem die ersten praktischen Motore im Frühjahr dieses Jahres auf der Spiritusversammlung größeren Kreisen vorgeführt wurden, ca. 60 derartige Lokomobilen und Motore im Gange. Die Fabrik in Oberursel, die die Sache zuerst mit großer Energie in die Hand genommen hat, hat seit März d. J. 43 bis 45 Lokomobilen und Motore für Spiritusbenutzung in Betrieb gebracht. Die Motor- und Motorfahrzeugfabrik Marienfelde hat nach dem, was ich erfahren habe, ungefähr ein Dutzend abgesetzt, und in den Rest theilen sich Deutz und

Digitized by Google

Gebrüder Körting. Die meisten Maschinen, die bis jetzt verkauft worden sind, sind Lokomobilen. Die Erfahrungen, die darüber vorliegen, sind durchweg befriedigende.

Meine Herren, wem will der Spiritusmotor Konkurrenz machen? Ich stelle gerade diese Frage hier in Magdeburg ausdrücklich, weil mir scheint, als ob hier Kreise vorhanden sind, welche durch das Auftreten des Spiritusmotors sich besonders beunruhigt fühlen. Eine Zeitung, wie die Magdeburgische, die jedenfalls nicht immer technischen Sachen einen so weiten Spielraum giebt, als sie es in der Frage der Spiritusmotore gethan hat, hat, glaube ich, in drei Nummern sich mit der Frage beschäftigt: Was will die Spirituslokomobile und was leistet sie? Aber nicht genug damit — eine derartige technische Diskussion ist in einer Zeitung, wo ich den verantwortlichen Redakteur kenne, gewiß zulässig — nicht genug damit, es sind sogar dieselben Artikel auf grünen Blättern, ohne Angabe des Druckers und Verfassers, landwirthschaftlichen Zeitungen beigelegt worden, und dieses Vorgehen, meine Herren, das als loyal an und für sich nicht bezeichnet werden kann, hat uns bei näherer Betrachtung der Verhältnisse eine große Genugthuung gewährt. Denn wir haben dadurch die Ueberzeugung gewonnen, hier ist ein Schritt vorwärts gethan, der gewisse Leute beunruhigt. Es wird sich Niemand die Mühe geben, eine neue Erfindung oder eine neue Sache derart heftig anzugreifen, wenn er nicht glaubt, daß doch mit der Sache ein erheblicher Schritt vorwärts gethan sei, daß mit der Sache eine andere Kraftquelle vielleicht in ihrem Absatze verringert werden könnte.

Meine Herren, wir haben in erster Linie bei der Frage der Spirituslokomobilen und Motore daran gedacht, daß dieselben in Konkurrenz treten würden mit den Petroleummaschinen, denn die Petroleummaschinen haben im Laufe der Jahre gar nicht das erfüllt, was man von ihnen erwartet hat, und alle Fabrikanten von Petroleummotoren, die ich bisher gesprochen habe, stehen auf dem Standpunkt, daß sie sehr zufrieden wären, wenn sie statt des Petroleums eine andere Kraftquelle für ihre Motore benutzen könnten. Meine Herren, Sie brauchen nur einmal eine landwirthschaftliche Ausstellung zu besuchen — und ich bin sicher, daß Sie es ja Alle zweifellos gethan haben — auf welcher eine Anzahl von Petroleummotoren gehen, wie z. B. in Posen auf der Ausstellung der Deutschen Landwirthschaftsgesellschaft, oder in München auf der Theresienwiese, wo allerdings nur wenig standen, und Sie werden finden, die Petroleummotore machen sich alle durch ihren Geruch so unangenehm bemerkbar, daß es schon ein Gewinn wäre, wenn man statt des Petroleummotors einen solchen hätte, der nur diesen einen Uebelstand beseitigte.

Es kommt hinzu, daß die Petroleummotore sehr ungleichmäßig arbeiten. Wir haben es im Petroleum zu thun mit einem sehr kohlenstofffreien Körper, wir haben es im Petroleum zu thun mit einem Körper, der nicht einmal einheitlich ist, sondern ein Gemisch von Kohlenwasserstoffen, und es ist ganz klar, daß ein solcher Körper durch die Sauerstoffzufuhr viel schwieriger komplet verbrennen kann, als ein an und für sich gleichmäßiger Körper, der wenig Kohlenstoff enthält. Wenn ich beim Petroleummotor nicht eine ungemein innige Mischung von Luft und Petroleumdämpfen ermöglichen kann, wenn es nicht möglich ist, daß jedes Molekül Kohlenwasserstoff mit einem vielfach äquivalenten Quantum Sauerstoff im Momente der Explosion in Berührung kommt, dann ist es klar, daß ich eine gleichmäßige Verbrennung nicht erhalte; denn es liegt auf der Hand, daß ich eine Reihe von Zwischenprodukten bekomme, welche einmal zur Erscheinung kommen durch ihren Geruch und zweitens dazu beitragen, daß in der Explosionskammer oder im Cylinder theerige oder andere unbequeme Stoffe sich absetzen. Daher leiden auch die Petroleummotore vor allen Dingen an dem Uebelstande, daß sie leicht verschmieren und infolgedessen leicht versagen, also fortwährend aufgemacht und gereinigt werden müssen. Alles das ist beim Spiritusmotor nicht der Fall.

Digitized by Google

Der Spiritus verbrennt vollkommen geruchlos. Sie können heute einen Spiritusmotor in einer Molkerei aufstellen, ohne daß Sie befürchten müssen, daß die ausströmenden Gase oder Gerüche irgend keinen Einfluß auf die Qualität der Butter haben, während Sie das mit einem Petroleummotor entschieden nicht können. Bei ungünstiger Disposition des Raumes, wo der Motor in nächster Nähe der eigentlichen Molkereianlage aufgestellt werden muß, ist der Petroleummotor vollständig ausgeschlossen. Es sind mir Fälle bekannt, wo die Petroleummotore weggerissen werden mußten, weil das ganze Produkt dadurch verunreinigt wurde. Wir haben also beim Spiritus einmal nicht zu befürchten, daß ein solcher unangenehmer Geruch entsteht, und zweitens auch nicht zu befürchten, daß die herzustellenden Produkte dadurch geschädigt, oder verunreinigt werden. Wir haben dann aber auch eine viel gleichmäßigere Arbeit beim Spiritusmotor, als beim Petroleummotor, weil der Spiritus an und für sich eigentlich schon ein halbverbrannter Kohlenwasserstoff ist, der bei der Verbrennung glatt zerfällt in Kohlensäure und Wasser. Wir haben also keine riechende Auspuffgase, keine Verschmierung, und die Versuche, die bis jetzt mit Spiritusmotoren gemacht worden sind, haben ergeben, daß irgend welche Betriebsstörungen, irgend welche Verunreinigungen und Verschmierungen im Explosionsraum nicht vorhanden sind.

Meine Herren, wir haben anfänglich die Besorgniß gehabt, daß durch das Denaturirungsmittel vielleicht Störungen hervorgerufen werden könnten, und bei den ersten Versuchen, die, wie bereits erwähnt, schon zwei Jahre zurückliegen, hat zum Theil auch eine Verrostung stattgefunden. Das ist aber nur der Fall, wenn sich flüssiger Spiritus in der Explosionskammer sammelt und eine Verdichtung stattfindet. Das ist der Grund, warum man auch Bedacht genommen hat darauf, den Spiritus als Gas in den Motor einzuführen und sofort zu verbrennen, sodaß die Möglichkeit von Spiritusansammlungen, die zur Rostbildung Veranlassung geben, nicht mehr vorhanden ist. Wir haben bei einzelnen Maschinen, die zu Versuchen gebaut worden sind, Erfahrungen bis über ein Jahr gemacht, und bisher sind derartige Verrostungserscheinungen nicht beobachtet worden.

Was verbraucht nun der Spiritusmotor? Nach den Versuchen, die an verschiedenen Stellen ausgeführt worden sind, braucht der Spiritusmotor pro Pferdekraft und Stunde durchschnittlich 0,4 kg, das entspricht einer Menge von 0,5 Liter im Volumen ausgedrückt. Es sind sogar Zahlen vorhanden, die zurückgehen bis zu 0,37 kg und allerdings auch solche, die bis 0,42 und 0,43 hinaufgehen. Im Mittel dürfen wir aber 0,4 kg bis 0,5 Liter annehmen. Bei diesem Verbrauch und einem Preise für denaturirten Spiritus von 20 bis 22 Pfg. pro Liter — das ist der Preis, zu welchem wir dauernd verkaufen — stellt sich die Pferdekraft pro Stunde auf 10 bis 11 Pfg. Die Angaben der Motorenfabrikanten beweisen uns, daß wir bei diesem Preise mit dem Petroleum konkurrenzfähig sind, ohne daß wir die Nachtheile, die ich vorhin von den Petroleummotoren angeführt habe, mit in den Kauf zu nehmen haben.

Eine andere Frage, meine Herren, ist die: Wie stehen wir gegenüber dem Dampf. Es ist ja für uns ein günstiger Zufall, daß wir augenblicklich so hohe Kohlenpreise haben, und bei den jetzigen hohen Kohlenpreisen glaube ich sagen zu können, daß wir auch überall mit dem Dampf konkurrenzfähig sind. Allerdings muß man dann die Zahlen für den Dampf- resp. für den Kohlenverbrauch der Lokomobile so anführen, wie sie wirklich sind und nicht so anführen, wie sie vielleicht in den Ideen der Fabrikanten von Dampflokomobilen existiren. In den Ausführungen in der „Magdeburgischen Zeitung", auf die ich ja vorhin schon eingegangen bin, und welche sich gegen ein ja nicht ganz vorsichtiges Gutachten der Halleschen Landwirthschaftskammer richten, heißt es:

„Jeder Besitzer einer guten Dampflokomobile weiß aber aus eigener Erfahrung, daß seine 10 bis 12pferdige den größten Dreschkasten treibende

Digitized by Google

Maschine täglich bei 11stündiger Arbeitszeit nicht mehr als höchstens 5 Ctr. Kohlen verbraucht, was bei einem Preise von 2,50 Mk. pro 100 kg 6,25 Mk. pro Tag beträgt."

Meine Herren, es war für uns von Interesse, diese Angaben auf ihre Richtigkeit zu prüfen, namentlich, da der Mitarbeiter der „Magdeburgischen Zeitung" eine von anderer Seite über den Kohlenverbrauch der Lokomobilen gemachte Mittheilung etwas kurzer Hand abwies. Ich habe an 70 Brennereibesitzer, die dem Hauptvorstande der Centrale angehören, also durchgehend Herren, welche die Sache ernst nehmen und von denen man annehmen kann, daß man eine vernünftige Antwort von ihnen bekommt, Cirkulare versandt und gebeten, anzugeben, was ihre Dampflokomobile mit Dreschsatz an Kohlen verbraucht hat. Darauf haben wir bis jetzt 40 Antworten erhalten. Nun ist es ja sehr schwer — und das ist mir von vornherein vollkommen klar gewesen — daraus Zahlen zu bekommen, die in den Einzelheiten zutreffen. Denn erstens sind unsere Dampflokomobilen so eingerichtet, daß, wenn ich eine 10pferdige Lokomobile habe — es liegt das in dem ganzen System des Dampfmaschinenhandels — ich wirklich 20 und noch mehr Pferdekräfte in Anspruch nehmen kann; die Maschinen arbeiten also mit einer großen Kraftreserve. Zweitens handelt es sich darum, wie ist das Getreide, welches gedroschen wird und wie ist die Art des Einlegens, wie ist die Maschine gehalten, ist sie alt oder neu u. s. w. u. s. w. Kurz und gut, man kann dabei nur zu einem zutreffenden Resultat kommen, wenn man große Durchschnitte nimmt, wo man annehmen kann, daß alte und neue Maschinen gleichmäßig vertheilt sind, und selbstverständlich muß man sich Zahlen geben lassen aus gut geleiteten Wirthschaften. Nun, ich habe also bezüglich des Verbrauches der Dampflokomobilen in Verbindung mit den Dreschkasten aber ohne Strohpresse bis jetzt im Ganzen 27 Antworten bekommen, und diese 27 Antworten geben im Durchschnitt an, daß verbraucht werden in 11 Arbeitsstunden 396 kg und in 11 Stunden 430 kg oder 8½ Ctr. Das, meine Herren, ist also der durchschnittliche Verbrauch, der mir angegeben worden ist für die Damflokomobile ohne Strohpresse. Demgegenüber steht die Behauptung der „Magdeburgischen Zeitung", daß ein großer Dreschkasten — hier sind ja auch kleine darunter — höchstens 5 Ctr. verbraucht. Es handelt sich in meinen Angaben in allen Fällen um gute Kohlen, theils schlesische, theils englische, — also so ganz zuverlässig ist die Angabe der „Magdeburgischen Zeitung" nicht. Die meisten Angaben, die ich bekommen habe, gehen auf 7 Ctr., die günstigste geht auf 6 Ctr. Aber auch diese günstige Angabe ist noch immer 1 Ctr. höher als diejenige der „Magdeburgischen Zeitung". Ich habe dann — und ich will das anführen, um das Bild für die Dampflokomobile nicht zu ungünstig zu gestalten — eine Auskunft erhalten, bei der über 15 Ctr. auf die Stunde kommen, dieselbe aber weggelassen; ich kann also nicht loyaler verfahren bei meiner Enquete, als daß ich das günstigste Resultat darin lasse und das ungünstigste ausschließe.

(Schluß folgt.)

Literarisches.

Die Züchtung der landwirthschaftlichen Kulturpflanzen von **C. Fruwirth**, Prof. a. d. königl. landw. Akademie in Hohenheim. Berlin, **Paul Parey**.

Das vorliegende, 270 Seiten starke Buch ist wohl das erste in seiner Art. Wenn andere Autoren auch Züchtungsschriften veröffentlichten, so bezogen sich ihre Arbeiten

Digitized by Google

immer nur auf eine spezielle Züchtung irgend einer landwirthschaftlichen Pflanze. Fruwirth vermeidet absichtlich die Ausführung der speziellen Pflanzenzüchtungen, sondern er behandelt in seinem Werke die allgemeine Lehre von der landw. Pflanzenzüchtung, und darin liegt das Neue und das Nützliche der Sache. Daß Prof. Fruwirth der richtige Verfasser eines solchen, bisher mangelnden Lehrbuches über die allgemeinen Prinzipien der Züchtung landw. Pflanzen ist, braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden; seine Wirksamkeit auf diesem speziellen Gebiete ist jedem landwirthschaftlich Gebildeten durch seine zahlreichen Publikationen in den verschiedenen Fachschriften bekannt genug, auch docirt der Verf. ja in Hohenheim speziell über Züchtung. Der Praktiker wie der Theoretiker werden das Buch mit großem Nutzen lesen. Abgesehen davon, daß hier jeder Interessent Gelegenheit hat, in die ganze große Literatur, welche auf diesem Gebiete im Verlaufe der Zeit von Darwin bis heute geschaffen wurde, eingeweiht zu werden, so findet besonders der angehende Züchter die nothwendige theoretische Begründung dieses wichtigen Faches der Landwirthschaft. wie auch der praktische Züchter, dem manchmal die Erfahrungen der anderen Züchter und speziellen Forscher unbekannt geblieben, alles Wissenswerthe in diesem Buche findet. Ja zweifellos findet jeder Praktiker da oder dort für seine spezielle Zucht manche werthvolle Anregung zur Verbesserung und Steigerung seiner eigenen Zucht.

Das Buch Fruwirth's muß mit Freude und Dank begrüßt werden, weil er darin den Nachweis bringt, eine wie wichtige und hochbedeutsame Wissenschaft die Lehre von der Pflanzenzüchtung ist.

Daß wir gerade in diesen Blättern auf das Buch Fruwirth's hinweisen, hat seinen Grund in der Absicht, die Rübenbauer darauf aufmerksam zu machen, daß dasselbe fast in jedem Kapitel die Rübenzucht berücksichtigt. Und für den Rübenzüchter von Fach dürfte es geradezu unentbehrlich sein. Direktor H. Briem.

Weltausstellung Paris

Goldene Medaille.

Drillmaschinen.

Universaldrills „Bernburgia".
Bergdrills „Saxonia-Normal"
in allen Spurbreiten von 1¼—4 Mtr.
Düngerstreuer, System Schlör.

Hackmaschinen

für Getreide u. Rüben.

Germania-Hebelhackmaschine.

Pat.-Jacobihacke.

Mähemaschinen

für Gras u. Getreide.

Ausführliche Drucksachen umsonst und postfrei.

W. Siedersleben & Co.,
Bernburg.

Digitized by Google

Hennefer Maschinenfabrik C. Reuther & Reisert m. b. H.,

Hennef a. d. Sieg, Rheinprovinz.

Erste Fabrik von control-, regulir- und aichfähigen automatischen Waagen und Flüssigkeitsmessern.

Patentirte, erste control-, regulir- und aichfähige

Automatische Absackwaage „Chronos"

für

Rübensamen

mit selbstthätiger Registrirung der gefüllten Säcke.

Infolge ihrer großen Genauigkeit und Zuverlässigkeit ist unsere aichfähige automatische Waage „Chronos" laut Erlaß des Königlich Preußischen Finanzministers vom 12. Januar 1884 zu zoll- und steuerpflichtigen Ermittlungen zugelassen.

Seit 1876 ausschließliche Spezialität:
Automatische Waagen.
Circa 8000 in Betrieb in allen Weltteilen, worunter viele Hunderte zu zoll- und steueramtlichen Ermittlungen, in Zuckerfabriken, Getreidelagerhäusern, Brauereien, Mühlen 2c.

Einfache, dauerhafte Construction.

Zahlreiche, vorzügliche Zeugnisse.

Leichtes, sicheres, vollkommen selbstthätiges Verwiegen und Registriren, ohne jeden Antrieb und ohne jede Beaufsichtigung.

Bequeme Handhabung.

Genaueste, fortlaufende Controle.

Unbefugte Eingriffe vollkommen ausgeschlossen.

Patente in allen Industriestaaten.

Ausführlicher Prospect, completes Zeugnisheft, sowie detaillirte Offerte gern zur Verfügung.

Einzige automatische Registrirwaage, welche sich in vieljähriger Praxis bewährt hat.

Aus unserer Zeugnissammlung:

Klein-Wanzleben, 2. März 1898.

In Beantwortung Ihrer gefl. Anfrage vom 1. cr. freut es uns, Ihnen mittheilen zu können, daß die von Ihnen am 20. September 1892 in einem unserer Rübsamen-Speicher aufgestellte automatische Waage „Chronos" sich sowohl in Bezug auf genaues, zuverlässiges Functioniren, als auch gute und exacte Ausführung vorzüglich bewährt hat.

Das Gleiche können wir auch von der im Jahre 1895 bezogenen Waage sagen.

Zuckerfabrik Klein-Wanzleben, vormals Rabbethge & Giesecke, A.-G.,
Abteilung für Rübenzucht.

Rittergut Zehringen b. Cöthen, Anh., den 24. März 1900.

In höfl. Beantwortung Ihres gefl. Schreibens vom 22. ds. bestätige ich Ihnen gerne, daß die für meinen neuen Rübensamenspeicher gelieferte automatische Waage „Chronos" zur vollständigen Zufriedenheit functionirt. Dieselbe arbeitet vollständig selbstthätig, ist bequem zu handhaben, gegen unbefugte Eingriffe geschützt und bietet die genaueste fortlaufende Controle; die Waage dient hier vorzugsweise zum Absacken des zur Versendung gelangenden Rübensamens, und kann ich dieselbe nur lobend empfehlen.

Ad. Strandes. J. V. Heimann.

Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Blätter für Zuckerrübenbau.

VIII. Jahrgang. Berlin, 20. Februar 1901. Nr. 4.

Inhalt: Düngergewinnung und Rübendüngung in böhmischen Zuckerfabrik-Wirthschaften. Von Otto Greiß. 49. — Die Verwendung des Spiritus zu Licht- und Kraftzwecken. Vortrag des Herrn Prof. Dr. Wittelshöfer. (Schluß.) 56. — Verfahren zum Trocknen von Scheideschlamm. 60. — Rüben-Anbauversuche. 61.

Düngergewinnung und Rübendüngung in böhmischen Zuckerfabrik-Wirthschaften.

Von Otto Greiß, Bonn.

Wenn ich das von Theoretikern und Praktikern vielumstrittene Thema der rationellen Düngerbereitung und Verwendung hiermit nochmals zur Sprache bringe, so geschieht dies lediglich in der Absicht, auf einige die Düngerwirthschaft betreffende Gepflogenheiten aufmerksam zu machen, welche ich in sehr intensiven Rübenwirthschaften Böhmens wahrzunehmen Gelegenheit hatte.

Es sei vorausgeschickt, daß ich nicht nur über Wahrnehmungen in den in der Regel intelligent geleiteten Großbetrieben berichten will, sondern daß meine Ausführungen — soweit sie die Behandlung des Stallmistes betreffen — sich auch auf einen großen Theil der bäuerlichen Rübenwirthschaften im östlichen und mittleren Böhmen beziehen. Die Bodenarten, welche wir dort antreffen, sind: Im Osten vorwiegend Verwitterungsprodukte von Plänerkalk, welcher stellenweise in schweren Thonboden übergeht, ferner tiefgründige Lößlehmböden; im Centrum des Landes Basaltverwitterungsböden (Thonböden), welch letztere in Bezug auf Tiefgründigkeit, je nach der Lage, sehr verschieden sind. Als bodenbildende Gesteine spielen, außer Basalt, im mittleren Böhmen Phonolithe und Plänerkalk die Hauptrolle. Nächst den reinen Verwitterungsböden kommen für den Rübenbau speciell die sogenannten „Teichböden" (das sind Marschböden) in Betracht; Flächen, welche früher (bis vor circa 50 Jahren) der Teichwirthschaft bezw. Fischzucht dienten. Dieser Bodenart angehörige Felder sind sehr humusreich, tiefgründig und durch Fruchtbarkeit ausgezeichnet, Dadurch, daß solcher „Teichboden" sehr stark auffriert, wird auf demselben Klee- und Wintergetreidebau unsicher, während Zuckerrüben darauf vorzüglich gedeihen. Die Produktivität speciell dieser Bodenart, sowie der landwirthschaftlich genutzten Fläche Böhmens überhaupt wurde mit Hilfe systematisch durchgeführter Drainagen in den letzten Jahrzehnten außerordentlich gesteigert. Während die kapitalkräftigen Großbetriebe derartige umfassende Meliorationen selbstständig zur Ausführung brachten bezw. bringen, haben die bäuerlichen Besitzer, zum Zwecke der Entwässerung ihrer Felder, Wassergenossenschaften gebildet. Letzteren liefert der Staat die Drainagepläne und vergütet ihnen 40 Proc. der Kosten. Zur Charakterisirung der Bodenverhältnisse in landwirthschaftlicher Hinsicht sei noch erwähnt,

Digitized by Google

daß der Untergrund in den bezeichneten Theilen Böhmens in der Regel kalkreich, stellenweise sehr kalkreich ist. So z. B. enthält der Boden der dem Fürsten Colloredo-Mansfeld gehörigen Domäne Opočno (am südlichen Vorgebirge der Sudeten gelegen) im Untergrunde bis zu 30 Proc. kohlensauren Kalk. Einer Verarmung der Ackerkrume an $CaCO_3$ wird durch regelmäßige Kalkzufuhr vorgebeugt. Beispielsweise erhielten die Felder des nebst der Zuckerfabrik und der Brauerei an die Firma Fiedler & Gimbel verpachteten 2082,34 ha umfassenden Theiles der genannten Domäne jährlich:

	pro ha Feld	Im Ganzen
1. Saturationsschlamm (Scheidekalk) . .	22,95 dz	41 250 dz
2. Schlammerde aus den Absatzgruben der Zuckerfabrik	17,25 „	31 006 „

Mit einer ausführlichen Beschreibung des erwähnten Pachtbetriebes, welcher für die Mehrzahl der böhmischen Zuckerfabrikswirthschaften als typisch anzusehen ist, würde ich den Rahmen dieser Arbeit weit überschreiten. Zum besseren Verständniß der bereits vorausgeschickten und noch folgenden Angaben glaube ich jedoch, den Betrieb, beziehentlich die Wirthschaftsweise der genannten Firma durch Mittheilung einiger charakteristischer Merkmale kennzeichnen zu müssen.

Besagte Pachtung umfaßt, wie schon erwähnt, 2082,34 ha, sowie die Zuckerfabrik zu Gestüthof und die Brauerei zu Opočno. Die oben genannte Fläche wird von 8 Meierhöfen aus bewirthschaftet. Der Boden besteht größtentheils aus tiefgründigem Lößlehm, welcher auf Kreidekalk lagert. Der Bahnhof Opočno liegt 265 m über dem Meeresspiegel. Die Nähe des Gebirges übt insofern keinen günstigen Einfluß auf das Klima der Umgebung aus, als sich — besonders auch im Hochsommer — kühle Nächte und starker Thau bemerkbar machen.

Die Rohzuckerfabrik Gestüthof wurde während der ersten Pachtperiode (1882 bis 1894) von 1800 dz Rüben Tagesleistung auf 4000 dz gebracht und verarbeitet pro Kampagne circa 350 000 dz Rüben. Der Zuckergehalt der Rüben beträgt 13,5 bis 16 Proc.

Die Fruchtfolge ist keine regelmäßige. Angebaut wurden im Durchschnitt von 6 Jahren (1891 bis 1897):

Mit Winter-Weizen	146,13 ha	=	8,13 Proc. der Fläche
„ Winter-Roggen . . .	114,15 „	=	6,38 „ „ „
„ Sommer-Weizen . . .	165,67 „	=	9,22 „ „ „
„ Gerste	270,80 „	=	15,06 „ „ „
„ Hafer	103,64 „	=	5,76 „ „ „
„ Wicke	17,08 „	=	0,95 „ „ „
„ Gemenge	22,71 „	=	1,27 „ „ „
„ Kartoffeln	15,61 „	=	0,87 „ „ „
„ Zuckerrüben	800,11 „	=	44,51 „ „ „
„ Klee	133,76 „	=	7,44 „ „ „
„ Mais	4,83 „	=	0,26 „ „ „
„ Samenrübe	2,80 „	=	0,15 „ „ „
	1797,29 ha		100 Proz.

Es sind also in Summa 1797,29 ha unter dem Pfluge.

Digitized by Google

Geerntet wurden im 12jährigen Durchschnitt auf den Feldern pro Hektar:

Winter-Weizen	20,07 dz	Körner
Winter-Roggen	18,31 „	„
Sommer-Weizen	18,62 „	„
Gerste	20,22 „	„
Hafer	18,15 „	„
Erbsen	17,36 „	„
Bohnen	16,09 „	„
Wicke	10,83 „	„
Gemenge	17,08 „	„
Rübensamen	20,21 dz	Samen
Kleesamen	1,13 „	„
Kartoffeln	97,98 dz	Knollen
Zuckerrüben	302,20 dz	Rüben
Stroh durchschnittlich	34,70 dz	
Kleeheu und Kleegrummet	47,52 dz.	

Dabei muß bemerkt werden, daß der Ertrag der letzten 6 Jahre ungefähr um 20 Proc. höher ist, als der der ersten 6 Jahre.

Auf den Wiesen wurden 26,87 dz Heu und Grummet pro Hektar geerntet. Hinsichtlich der Viehhaltung entschieden sich die Pächter für Ochsenmast, weil man durch sie den meisten und wirksamsten Dünger erhält und weil sie aus lokalen Gründen am rentabelsten ist. Früher wurde auch Kuhmast und Käserei betrieben, doch waren hiermit nicht dieselben Erträge zu erzielen, wie durch die Mast von Jungochsen, weshalb die erstere Betriebsform aufgegeben wurde.

Absatz findet das gemästete Vieh (jährlich circa 1000 Stück) in Wien und Prag, sowie in der Schweiz und in Deutschland. Gemästet wird circa 150 bis 160 Tage lang, in 3 Perioden. Die Aufmast pro Stück und Tag betrug:

Im Jahre 1893/94	0,97 kg	= in Geldwerth	56,8 K.
„ „ 1894/95	0,91 „	= „ „	58,07 „

Die Futterpassirung richtet sich nach den Preisverhältnissen der Kraftfuttermittel und den Beständen an Heu und Rübenschnitzel.

Als Kraftfuttermittel werden angewendet: Weizenkleie, Sonnenblumenkuchen, Hafer, Mais, Wicke und Sesamkuchenmehl Die Viehbestände sind in Klassen eingetheilt, in welchen, je nach dem Nutzungszweck der Thiere resp. je nach der Dauer der Mast, verschieden voluminös gefüttert wird. Berechnet wird die Passirung nach Wolff und Kühe und lautete z. B. im Jahre 1896 folgendermaßen:

Futterpassirung für Mastochsen (1896).

	I. Periode	II. Periode	III. Periode
	kg	kg	kg
Heu oder Grummet	2	2	2
Futterstroh	3,5	3	3
(Streustroh)	4	4	4
Rüben-Schnitzel	30	40	40
Melasse (grün)	1	1,5	0,75

Digitized by Google

	I.	II. Periode	III.
	kg	kg	kg
Weizenkleie	0,75	0,5	—
Gemengschrot	1,5	2,25	2,25
Hülsenfruchtschrot . . .	0,5	0,5	0,5
Sesamkuchenmehl . . .	—	1,25	1,50
Rübenblätter (eingesäuert)	10	15	15

Im Ganzen werden jährlich verfüttert:

Schnitzel	127 850 dz
Heu und Grummet	4 550 "
Rübenblatt (eingesäuert)	8 550 "
Kleeheu	4 150 "
Futterstroh	10 000 "
Melasse	2 000 "
Gemengschrot	4 500 "
Hülsenfruchtschrot	950 "
Sonnenblumenkuchen-Schrot	950 "
Sesamkuchenmehl	300 "
Arachidkuchen-Schrot	600 "
Weizenkleie	600 "
Biertreber (für Kühe)	1 550 "
Malzkeime	100 "
Hafer (gequescht)	2 200 "

Futtertage sind im Durchschnitt pro Jahr:

bei Pferden . . .	44 000
" Zugochsen . . .	96 800
" Mastochsen . . .	146 600
" Kühen	19 500
in Summa:	306 900 Futtertage.

Das sind pro Hektar Fläche 147,3 Futtertage, oder pro Hektar Feld 170,8 Futtertage.

Bei der Annahme von 40 kg Dünger pro Stück Vieh und Tag werden an animalischem Dünger erzeugt:

pro Hektar Feld	Im Ganzen
68,4 dz	122 800 dz

Dazu kommt der Dünger von 500 Stück Militärpferden aus der Festung Josefstadt mit einer Tageserzeugung von 20 kg pro Stück; das ergiebt bei 172 500 Futtertagen jährlich

pro Hektar Feld	Im Ganzen
19,7 dz	35 500 dz

Es kommen also an animalischem Dünger in Summa zur Verwendung

pro Hektar Feld	Im Ganzen
88,1 dz	158 300 dz

Digitized by Google

Ferner werden angewandt:

	pro Hektar Feld	Im Ganzen
Chilesalpeter	1,22 dz	2 200 dz
Knochenmehlsuperphosphat . . .	1,25 „	2 250 „
Kainit	0,44 „	800 „
Thomasmehl	0,22 „	400 „
Saturationsschlamm	22,95 „	41 250 „
Schlammerde aus den Absatzgruben der Fabrik	17,25 „	31 006 „

Ganz besondere Sorgfalt verwendet der böhmische Rübenwirth (der kleine wie der große) auf die Pflege des Stallmistes. Zur Konservirung des in den Exkrementen enthaltenen Stickstoffs wurde in den Mast- und Zugochsenställen des genannten Pachtbetriebes dem Dünger pro Stück Großvieh täglich $^1/_4$ kg Superphosphatgips beigegeben. — In einer anderen Rübenwirthschaft mit Milchviehhaltung (Abmelkwirthschaft) bei Prag, auf schwerem Basalt-Thonboden, erhielt der Stallmist auf der Dungstätte eine Mischung von 2 Gewichtstheilen Superphosphat und 1 Gewichtstheil Kainit. Die Menge dieser Kunstdüngerzugabe zum Stalldung berechnete sich ebenfalls auf $^1/_4$ kg pro Stück Großvieh täglich. Durch den Zusatz solcher Konservirungsmittel wird die Bildung von salpetersauren Salzen bezw. das Entweichen von kohlensaurem Ammonium verhütet; mithin werden Verluste an Dünger — soweit dies möglich — vermieden. Bei diesem Verfahren ist ein regelmäßiges Befeuchten und Festtreten des Mistes auf der Dungstätte besonders zu beachten; denn die genannten Konservirungsmittel trocknen den Stallmist aus, wodurch ein gleichzeitiges Entweichen des sich während der Lagerung in der Dungstätte bildenden Ammoniaks begünstigt wird. Durch das Festtreten des Düngers soll die Salpeterbildung hintangehalten, der Ammoniakstickstoff als solcher konservirt werden. Stickstoffverluste sind nur möglich, wenn Ammoniak (unter Zutritt von Luftsauerstoff) zu salpetersauren Verbindungen oxydirt wird. Dieser Salpeterstickstoff wird (unter dem Einfluß von Luftsauerstoff) von denitrificirenden Bakterien in freien N übergeführt und als solcher abgespalten. Man wird diesen Verlusten also am besten vorbeugen, indem man den Luftzutritt zum Stalldung möglichst (natürlich nicht vollständig) verhindert. Dies erreicht man bekanntlich, indem man den Dünger auf der Dungstätte möglichst gleichmäßig schichtet und ihn eintreten (festtreten) läßt; ihn also ähnlich, wie Tiefstalldünger behandelt.

Den hier aufgestellten Grundsätzen folgend, ordnet der böhmische Rübenbauer den Stallmist auf der Dungstätte mit größter Sorgfalt zu prismatischen Haufen und behandelt ihn in der oben beschriebenen Weise. Zur gleichmäßigen und gründlichen Durchfeuchtung der ganzen Masse leistet m. E. die „böhmische Jauchenpumpe“ (Jauchenspritze) ganz vorzügliche Dienste; ein Geräth, welches charakteristisch für jedes böhmische Gehöft, hier in Deutschland aber merkwürdigerweise sehr selten zu finden ist. Die Jauche, welche — selbst in kleinen bäuerlichen Wirthschaften — gesondert aufgesammelt wird, wird in manchen Betrieben mit einer billigen Säure, z. B. mit roher Schwefelsäure („Kammersäure“) soweit versetzt, daß sie schwach sauer reagirt.

Digitized by Google

Das Stadium, bis zu welchem man den Stalldung verrotten läßt und die Zeit, zu welcher man denselben dem Felde zuführt, wechseln, je nach der Bodenbeschaffenheit und den Früchten, zu welchen die Düngung gegeben wird.

Sehr allgemein ist in Böhmen das Kompostiren des Stallmistes (d. h. das Bedecken desseben mit Erde und regelmäßige Ueberfahren mit Jauche) in Anwendung. Man verfolgt damit einen dreifachen Zweck:

1. Die gleichmäßigere Vertheilung der Arbeit im Wirthschaftsbetriebe, über das ganze Jahr; insofern, als z. B. Tage (im Vorsommer oder im Herbste), an welchem andere, dringendere Arbeiten nicht zu erledigen sind oder die Ungunst der Witterung andere Feldarbeiten nicht gestattet, dazu benutzt werden können, auf dem für die Düngung vorgesehenen Felde das nöthige Quantum Stalldung einstweilen als Kompost zu deponiren.

2. Die Vermeidung von N-Verlusten; durch den Luftabschluß mit Hülfe des Deckmaterials (z. B. Erde aus Schnitzelgruben, Straßenschlamm, Lehm ꝛc). — Am vollkommensten wird dieser Zweck dort erreicht, wo sauere Erden (z. B. aus einem nahe gelegenen Hochmoor) als Deckmaterial zur Verfügung stehen. Derartiges Material hält das kohlensaure Ammonium fest; die Humussäure wirkt konservirend auf den Stickstoff.

3. Die gleichmäßigere und bessere Verrottung (Humificirung) des Düngers. Bekanntlich werden die salpetersauren Salze sehr leicht gelöst und wird der N somit oft in den Untergrund geschwemmt, ohne seinen Zweck als Pflanzennährstoff erfüllt zu haben. Es ist daher besonders auf Böden von physikalisch-günstiger Beschaffenheit in der Regel am vortheilhaftesten, den im Spät-Herbste oder im Februar-März kompostirten Dünger in stark verrottetem Zustande kurz vor der Rübensaat flach unterzupflügen. Selbstverständlich muß das betreffende Feld im vorhergehenden Herbste tief gepflügt worden sein und womöglich über Winter auf rauher Furche gelegen haben. Als Kompost richtig behandelter Stalldung kommt alsdann schnell zur Wirkung und vervollständigt gewissermaßen die Stickstoff- und Phosphorsäure-Gaben in Form von Chilesalpeter und Superphosphat.

Beachtung verdient ferner die Bereitung von Kompost aus angesammeltem Straßenschlamm (Straßenschlick, Straßendreck), welcher, je nach dem Schottermaterial und der Lage des Gutes freilich sehr verschiedene Mengen an Pflanzennährstoffen enthält. Aus Untersuchungen von Straßenschlick, welcher an den bezüglichen Orten in Böhmen gewonnen wurde, ergab sich für denselben (nach Orth) folgender Gehalt:

	Phosphorsäure	Alkalien	kohlens. Kalk
bei Prag . .	0,8 Proc.	5,3 Proc.	0,4 Proc.
„ Tabor .	—	—	0,1 „

Straßenschlick von der Zusammensetzung des letzterwähnten ist für die Kompostbereitung selbstverständlich werthlos. — Endlich finden in den böhmischen Rübenwirthschaften auch menschliche Fäkalien zur Kompostbereitung vielfach Verwendung.

Die Wirkung einer guten Kompostdüngung (in Höhe von 180 bis 250 dz pro Heklar) zu Rüben, kurz vor der Saat gegeben, ist eine ganz vorzügliche; was wohl in der Hauptsache auf die schnell wirkenden Nährstoffe (N und P_2O_5 zurückzuführen ist, welche dem Kompost mit der Jauche einverleibt wurden. Bekanntlich spielt bei der Wirkung der Kompostdüngung zu anderen Früchten auch

Digitized by Google

die Anreicherung des Bodens mit Bakterien eine wichtige Rolle. Festzustellen, ob und welche Bakterien bei der Entwickelung der Rübe eventuell von Einfluß sind, wäre möglicherweise eine dankbare Aufgabe der bodenbakteriologischen Forschung.

Da die Kompostdüngung auf dem Ackerlande immer die Gefahr starker Verunkrautung mit sich bringt, so ist speciell die Verwendung von Straßenschlick nur bei sehr intensiver Hackkultur zu empfehlen. Was endlich die Anwendung künstlicher Düngemittel betrifft, so waren beispielsweise für die N-Gaben zu Zuckerrüben auf der bereits erwähnten Domaine Opočno im Jahre 1895 folgende Normen maßgebend:

	Salpetergabe pro Hektar	Anwendung bezw. Vertheilung
1.	100 kg Chili	50 kg breitwürfig mit Superphosph. (bei der Saat); 50 kg Kopfd. nach d. Vereinzeln.
2.	150 „ „	50 kg breitwürfig mit Superphosph. (bei der Saat); 50 kg in Reihen[1]) und 50 nach d. Vereinzeln.
3.	200 „ „	50 kg breitwürfig mit Superphosph. (bei der Saat); 50 kg in Reihen, 50 Kopfd. nach den Vereinzeln und 50 kg nach der 2. Hacke.
4.	250 „ „	50 kg breitwürfig mit Superphosph. (bei der Saat); 75 kg in Reihen, 75 Kopfd. nach d. Vereinzeln und 50 kg nach der 2. Hacke.
5.	300 „ „	75 kg breitwürfig mit Superphosph. (bei der Saat); 75 kg in Reihen, 75 Kopfd. nach d. Vereinzeln und 75 kg nach der 2. Hacke.

Bei einer Gabe von mehr als 300 kg pro Hektar wird das Plus auf die Kopfdüngung vertheilt; z. B. bei 350 kg Chili pro Hektar werden 100 kg breitwürfig mit Superphosphat gestreut, 75 kg in Reihen, 100 Kopfd. nach dem Vereinzeln und 75 nach der 2. Hacke.

Stalldung wird in dem genannten Pachtbetriebe vorwiegend zu Hackfrüchten gegeben, findet aber — je nach Bedürfniß — auch zu Halmfrüchten Verwendung. Je nach dem Düngungsbedürfniß des Bodens und der betreffenden Frucht wurden 300 bis 400 dz Stallmist pro Hektar gegeben. Ebenso richtet sich die Menge der anzuwendenden künstlichen Düngemittel nach dem Nährstoffbedürfniß der anzubauenden bezw. angebauten Frucht, sowie nach den Ergebnissen der Bodenanalysen, welche im Laboratorium der Zuckerfabrik während des Sommers vorgenommen werden. Ferner sind für die Düngungsfrage die praktischen Feldversuche entscheidend, für welche auf jedem Schlage eine oder mehrere kleine Parzellen bestimmt sind.

Zweck dieser Zeilen soll es sein, nicht nur die in der Ueberschrift genannten landwirthschaftlich-technischen Aufgaben zu erörtern, sondern auch die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf die Intensität zu lenken, mit welcher der Rübenbau in unserem Nachbarlande betrieben wird. — Verfasser hatte noch vor wenigen Jahren Gelegenheit, in Oberschlesien Güter kennen zu lernen, auf welchen allerdings

---

[1]) D. h. gleichzeitig mit der Aussaat (kombinirte Drill- und Chili-Streumaschine von Melichar, Prag.)

Digitized by Google

Zuckerrüben gebaut und der Anbau dieser anspruchsvollen Pflanze auf 15 bis 20 Proc. der Ackerfläche ausgedehnt wurde, deren Besitzer sich aber nicht entschließen konnten, die Wollschafzucht aufzugeben und zu einem intensiveren Wirthschaftssystem überzugehen. Die Rentabilität der betreffenden Betriebe ließ dementsprechend viel zu wünschen übrig.

Selbstverständlich wird aber auch die reichste Düngung nutzlos sein, wenn nicht alle übrigen Kulturmaßnahmen zweckentsprechend getroffen und rechtzeitig durchgeführt werden. Die Rübe verlangt zwar hohe Kulturauslagen, macht aber in der Regel auch die Mehrkosten einer intensiveren Kultur reichlich bezahlt.

Die in Vorstehendem angeführten Zahlen besitzen natürlich nur relative Gültigkeit und sollen nur zur Illustration des Gesagten dienen. Ebenso wolle man meinen Ausführungen über Düngerbehandlung nicht als die Bedeutung allgemein gültiger Regeln beanspruchend auffassen; denn wenn in irgend einem Erwerbszweige, so muß in der Landwirthschaft das Dichterwort beherzigt werden: „Eines schickt sich nicht für alle."

Die Verwendung des Spiritus zu Licht- und Kraftzwecken.

(Vortrag des Herrn Prof. Dr. Wittelshöfer von der Centrale für Spiritusverwerthung, G. m. b. H., Berlin C. 2., Neue Friedrichstraße 38, 40, am 6. November 1900 im Zweigverein der Zuckerindustrie für Magdeburg und Umgegend.)

(Schluß.)

Was den Gebrauch der Dampflokomobilen mit Strohpresse betrifft, so habe ich da erst 9 Auskünfte erhalten. Diese 9 Auskünfte ergeben einen durchschnittlichen Verbrauch bei 10 Stunden von 425 kg, also wenn ich auf 11 Stunden übergehe, von 470 kg, das macht 9½ Centner. Rechnen wir nun den Preis von 9½ Centner Kohlen um auf unsere heutigen Kohlenpreise, die ja allerdings sehr hoch sind, also nehmen wir an, daß wir einen durchschnittlichen Kohlenpreis von Mk. 2,50 bei Steinkohlen haben, dann kommen wir bei diesen Zahlen auf einen Verbrauch von ungefähr Mk. 11 bis 12, während die „Magdeburgische Zeitung" einen Verbrauch von Mk. 6,25 angiebt, d. h. es stellt sich thatsächlich der Verbrauch doppelt so hoch als er hier von der „Magdeburgischen Zeitung" angegeben ist.

Meine Herren, bei diesem Preise, glaube ich, kann der Spiritus dort, wo die Kohlen theuer sind, auch ganz gut mit den Kohlen konkurriren, er kann dies namentlich dadurch, daß wir bei den Spiritusmotoren — das trifft im Uebrigen auch für die Petroleummotoren zu — erheblich weitere Vortheile haben. Wir sparen an Kohlenanfahren und sparen an Wasseranfahren, und das ist dort, wo es sich darum handelt, an Außenschlägen zu dreschen oder Lokomobilen dort zu benutzen, von nicht unerheblicher Bedeutung. Die Herren, die ich gefragt habe, setzten die Kosten, die dadurch entstehen, verschieden an: man kann sie aber pro Tag mindestens auf Mk. 5 bis 6 rechnen. Bei den Spiritusmotoren haben wir einen Wasserverbrauch fast gar nicht; es sind Kühlvorrichtungen vorhanden, um die Ausflußgase abzukühlen, Berieselungs- und Gradiranlagen, die so eingerichtet sind, daß das Wasser immer wieder benutzt werden kann; es braucht nur alle paar Stunden entsprechend ergänzt zu werden. Dafür ist ein Reservoir auf dem Motor für etwa 50 Liter angebracht, und das reicht für den Tag vollständig aus.

Digitized by Google

Wir haben ferner eine Ersparniß dadurch, daß die Spirituslokomobile durchaus nicht kontinuirlich bewacht zu werden braucht. Bei der Dampflokomobile müssen wir immer einen Heizer haben, der dabei bleibt, während der Spiritusmotor, wenn er im Gange ist, in gleicher Weise weiter läuft. Als ein interessantes Beispiel möchte ich einen Versuch anführen, den ein Herr in der Provinz Posen gemacht hat. Er hat einen Wasserthurm angelegt und treibt die hierzu gehörige Pumpe mit einem Spiritusmotor; da hat er Abends dem Monteur, der den Motor aufgestellt hatte, den Schlüssel zu dem Maschinenraum abgenommen, die Thür abgeschlossen, und als er am anderen Morgen nachsah, lief der Motor noch ruhig fort. Wenn aber auch selbst eine Störung eintritt, kann keine Schwierigkeit entstehen; denn in dem Augenblick, wo die Störung eintritt, versagt der Spirituszufluß und die Bewegung des Motors hört auf; es finden also keine Explosionen statt und es kann sich also auch nichts entzünden; die elektrische Zündung hört auf und der Motor steht still.

Es ist noch ein Vortheil, den wir, den Dampflokomobilen gegenüber, dem Spiritusmotor zuweisen, und zwar den, daß der Spiritusmotor nur für die eigentliche Arbeitszeit, so lange er geht, und wenn es nur 3 oder 4 Minuten sind, Spiritus braucht; wenn ich den Zußhahn abdrehe, kommt kein Spiritus mehr in die Explosionskammer hinein, der Motor steht still und verbraucht eben nichts mehr. Dagegen müssen Sie bei den Dampflokomobilen erst anheizen lassen und verlieren infolgedessen die Wärme, die zu dem Anheizen nothwendig ist. Wenn Sie eine Pause machen, müssen Sie die Lokomobile immer unter Dampf halten und verlieren dadurch wiederum Wärme, und wenn Sie Abends aufhören, geht die ganze Wärme, die in dem warmen Wasser, in den warmen Eisentheilen aufgespeichert ist, verloren, sodaß also darin wieder ein erheblicher Vorzug für den Spiritusmotor liegt. Meine Herren, ich glaube, nach dem, was wir bisher in der kurzen Zeit mit dem Spiritusmotor für Erfahrungen gemacht haben, annehmen zu können, daß wir hier ein sehr aussichtsreiches und zukunftsvolles Absatzgebiet vor uns haben, und ich glaube, daß die Ausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft in Halle im nächsten Jahre Ihnen noch in viel überzeugenderer Weise darlegen wird, daß der Spiritusmotor seine Stelle unter den Kraftmaschinen errungen hat.

Meine Herren, wir wollen aber jetzt in unseren Bestrebungen weiter gehen und den Spiritus als Quelle für motorische Kraft nicht nur zur Bewegung für Lokomobilen und dergl., sondern zur Anwendung für die Pflugarbeit und vor allen Dingen für die Automobile betrachten. Was die Pflugarbeit betrifft, so stehen wir ja darin noch ganz in den Anfängen. Ich kann nur als Thatsache mittheilen, daß wir im Juli d. J. in Oberursel auf einem harten, nie bestellten Gartenstück Versuche gemacht haben mit dem Zweimaschinensystem, indem wir auf die eine Seite eine Spirituslokomobile, auf die andere eine Dampflokomobile gespannt hatten und dann einen Pflug gehen ließen Die Sache entsprach aber nicht den praktischen Verhältnissen, die Maschine war viel zu klein, sie hatte nur 15 bis 16 Pferdekräfte, und die Geschwindigkeit war eine zu geringe während die Bodenverhältnisse ungemein ungünstig waren. Jedenfalls haben wir aber auch hierbei den Boden kräftig durchgezogen, aber da die Geschwindigkeit fehlte. haben wir ihn nicht so gleichmäßig aufgeworfen und nicht so ebene Furchen bekommen, wie auf der anderen Seite, wenn wir die Dampflokomobile gehen ließen. Es wird augenblicklich eine stärkere Maschine gebaut von 50 bis 60 Pferdekräften, und dann werden wir die Versuche fortsetzen. Jedenfalls unterliegt es keinem Zweifel, daß auch dieser Zweck schließlich erreicht werden wird.

Ein sehr aussichtsreiches Gebiet, den Spiritus zu motorischen Zwecken zu verwenden, ist die Verwendung desselben für Automobile. Wenn man Motore mit Petroleum und Benzin treiben kann, unterliegt es keinem Zweifel, daß man es auch

Digitized by Google

mit Spiritus kann, und es sind in dieser Richtung in Deutschland wie in Frankreich augenblicklich umfangreiche Versuche im Gange. Ich habe im vorigen Jahre Gelegenheit gehabt, eine Tour von 36 km mit einem mit Spiritus betriebenen Automobil zu machen; es war ein solches, das kurz vorher noch mit Benzin getrieben worden war. Es wurden blos die Zuführungsröhren gewechselt, und wir hatten die Tour mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 2 km pro Minute gemacht, die größte Geschwindigkeit war 3½ km und die kleinste 1½ km pro Minute. Die deutsche Militärverwaltung macht auch solche Versuche und ich habe diesen Sommer Gelegenheit gehabt zu einer Fahrt von Berlin nach Köpenick, bei welcher der Spiritusmotor mit dem gleichzeitig laufenden Benzinmotor vollkommen Stand hielt. Vergangenen Sonntag fand eine Wettfahrt mit Spiritusautomobilen in Paris statt, bei welcher 60 Automobilen betheiligt waren, und diese Automobile haben bei der Fahrt, die der Richtung des französischen Automobilwesens entsprechend als Sport und daher mit der größten Geschwindigkeit zurückgelegt wurde, 127 km in 2 Stunden 16 Minuten zurückgelegt, also das Kilometer in wenig mehr als 1 Minute. Derartige Resultate liegen uns so ferner, weil wir bemüht sind, den Automobilismus wesentlich im Geschäftsverkehr zu verwenden, z. B. zum Treiben von Lastwagen, und da haben wir insofern ein Resultat erzielt, als das Böhmische Brauhaus auf unsere Veranlassung seinen Bierwagen, einen Daimler'schen Wagen, der für Benzin eingerichtet war, jetzt mit Spiritus treiben läßt. Die Herren sind sehr zufrieden und dankbar, daß der unangenehme Geruch, den die Benzinverwendung verursachte, jetzt beseitigt ist. Denn darüber darf man doch nicht zweifelhaft sein: die allgemeine Einführung von Automobilen, welche mit Benzin betrieben werden, wäre wirklich für die Menschheit kein Glück. In Paris habe ich im September das schöne Bois de Boulogne vollständig verpestet gefunden durch die Benzinautomobile. Jedenfalls würde das Benzin als motorischer Stoff für Automobile im öffentlichen Verkehr nicht zugelassen werden. Wir dürfen also hoffen, daß wir hier für den Spiritus einen erheblichen neuen Absatz finden, durch den wir auch eine gesteigerte Produktion unterbringen können.

Das wäre dasjenige, meine Herren, was ich über die Verwendung des Spiritus zu motorischen Zwecken zu sagen hätte.

Die zweite Verwendungsart des Spiritus zu technischen Zwecken ist die zu Beleuchtungszwecken. Die Anwendung des Spiritus zu Beleuchtungszwecken ist verhältnißmäßig noch nicht alt, die erste Lampe ist im Februar 1895 auf der Versammlung des Spiritusvereins ausgestellt gewesen, und wir haben seitdem auf diesem Gebiete sehr gute Fortschritte gemacht. Es ist ja schlimm, wenn eine Sache von Anfang an mit zu viel Tamtam in die Welt gesetzt wird, wenn man eine neue Sache gleich als vollendet betrachtet und wenn für dieselbe dann eine große Reklame gemacht wird. Das ist sicherlich der Sache selbst nicht förderlich, weil dann in demselben Maße, wie anfangs das Interesse für die Sache wachgerufen wurde, nachher, wenn nicht alles das eintritt, was anfangs zugesichert wurde, das Interesse abnimmt. Auch wir haben darunter zu leiden gehabt, daß nicht alle Lampen den an sie gestellten Anforderungen entsprachen. Inzwischen sind aber erhebliche Fortschritte gemacht worden und namentlich sind wir zu einem sehr günstigen Resultat gekommen bei der Verwendung von Spiritus zur Außenbeleuchtung. Ich habe hier eine Lampe hängen, welche vielfach auf den Eisenbahnen angewandt und vielfach auch in Städten benutzt wird. Es sind bei der Eisenbahnverwaltung von diesen Lampen vielleicht gegen 10 000 Stück in Gebrauch und auch eine ganze Zahl von Städten haben diese Lampen eingeführt. Die Lampe ist sogar in solchen Städten eingeführt worden, welche Gasbeleuchtung haben, z. B. in Breslau, Essen, Magdeburg, Uelzen, Stralsund, Stettin, Düren — das sind Städte, die mir im Augenblick gerade einfallen. Nun, meine Herren, es fällt uns natürlich nicht ein, mit

Digitized by Google

den Spirituslampen etwa in Konkurrenz treten zu wollen mit dem Gas; aber die Städte sind vielfach gezwungen, in den Theilen ihres Bezirkes, in welche sie zunächst keine Gasleitungen hinlegen können, auch eine anständige Beleuchtung zu geben. Den städtischen Gasanstalten liegt aber nicht daran, weite Leitungen dahin zu legen, wo sie keine Privatanschlüsse haben; sondern die weiten Leitungen rentiren nur da, wo viele Privatanschlüsse sind, wo die besser situirte Bevölkerung wohnt, wo große Läden sind u. s. w., aber in den Gegenden, wo die Arbeiterbevölkerung wohnt, die wenig Anschlüsse hat und vielleicht nur Kraft- oder Kochgasansprüche macht, ist die Gasbeleuchtung für die Verwaltung nicht so rentabel, da lohnt es sich nicht, aber sie muß trotzdem den Leuten eine gute Beleuchtung geben, denn sie verlangen ebenso klare und helle Beleuchtung, wie sie in anderen Stadttheilen ist. Da haben wir die Beobachtung gemacht, daß gerade für solche Bezirke die Spiritus-Glühlichtbeleuchtung gern eingeführt wird.

Die Spiritus-Glühlichtbeleuchtung ist nächst dem Gasglühlicht die billigste von allen Beleuchtungsarten. Wir haben bei dieser Lampe hier — es war eine Helfft'sche Monopollampe — es ist jetzt hier tageshell und das Licht kommt nicht zur Geltung — in einem entsprechend verfinsterten Raum ein Licht, welches dem Gasglühlicht nicht erheblich nachsteht. Der Verbrauch ist in 9 Stunden 1 Liter, und wenn wir nun, wie die Verwaltungen es von uns bekommen, das Liter Spiritus mit 25 Pfg. berechnen, dann kostet die Stunde etwa 3 Pfg. Wenn wir das reduziren auf eine Kerzeneinheit von 10 Kerzen, so stellt sich die Kerzeneinheit auf 0,4 Pfg., während das Petroleumlicht 0,6 Pfg., Acetylen 0,7 Pfg., das elektrische Glühlicht 2,2 Pfg. und das elektrische Bogenlicht 0,9 Pfg. kostet. Spiritus ist also um die Hälfte billiger wie das Petroleum. Natürlich — und das ist ja ein Einwurf, der immer gemacht wird — kommt das Licht absolut theurer zu stehen, insofern, als wir mehr Licht geben. Die Herren sagen: es ist wunderschön, aber es ist zu theuer für unsere Ställe und dgl. Nun, dafür haben wir eine andere Lampe, deren Konstruktion ich gleich hier zeigen will. Die Behandlung dieser Lampe ist sehr einfach. Während wir früher bei der Tischlampe zweimal anstecken mußten — wir müssen ja bei allen Spiritusapparaten erst das Gas erzeugen, also die Vergasung einleiten, und wenn das geschehen ist, dann können wir erst das Gas zur Flamme leiten — also während wir früher zweimal anstecken mußten, brauchen wir bei dieser Lampe, die Sie hier sehen, es war eine Helfft'sche Stellalampe, nur einmal anzustecken.

Meine Herren, die kleine Lampe hier hat eine Lichtstärke von ungefähr 30 bis 35 Kerzen, während eine Petroleumlampe 24 Kerzen hat, und sie verbraucht in 18 bis 19 Stunden 1 Liter, also pro Stunde etwa $^1/_{19}$ Liter. Das erreichen Sie mit Petroleum entschieden nicht; eine gute Petroleumlampe mit 24 Kerzen verbraucht pro Stunde mindestens 2 Pfg., während diese Lampe bei einem Spirituspreise von 30, ja von 35 Pfg. — das wird ja wohl hier der Detailpreis für hochprocentige Waare sein — auch 2 Pfgi gebraucht, und dafür bekommen Sie nicht 24, sondern 35 Kerzen. Wir schlagen also mit dieser Lampe die Petroleumlampe absolut. Gerade die beiden vorgeführten Lampen sind geeignet für diejenigen Stellen, wo man keine Centralbeleuchtungsanlage einrichten kann. Sie sind auch schon sehr viel in Gebrauch bei Eisenbahnen und sind in den letzten Monaten auch in landwirthschaftlichen Kreisen stark in Aufnahme gekommen. Für die Hofbeleuchtung ist die Lampe ausgezeichnet, und aus Privatmittheilungen, die ich von einzelnen Herren bekommen habe, kann ich Ihnen sagen, daß alle die Herren, die die Lampe dauernd und regelmäßig benutzen und wo sie sachgemäß behandelt wird — das ist ja bei allen Beleuchtungsarten die Voraussetzung, und die elektrische Anlage erfordert jedenfalls viel mehr Aufmerksamkeit und viel sorgfältigere Behandlung als die Spirituslampe — sehr zufrieden damit sind. Ein Herr, der im vorigen Winter die

Digitized by Google

Lampe benutzt hat, hat mir geschrieben, er habe die Kosten für zwei Lampen reichlich dadurch wieder eingebracht, was auf dem Hofe an größerer Ruhe bei der Arbeit gewonnen wird, was namentlich in den Morgenstunden durch das Vermeiden des Anstoßens der Pferde und Wagen erspart wird. Eine solche Lampe auf einem Hofe genügt vollkommen. Die große Lampe kostet 45 Mk., die kleine 25 Mk. Ich habe neulich in Erfurt einen Vortrag gehalten über ein ähnliches Thema bei der Raiffeisen-Genossenschaft; da haben wir einen Maschinenraum, der 1000 qm groß war, durch 3 Lampen vollständig beleuchtet. Die Lampe eignet sich auch ausgezeichnet für die Brennereien — Zuckerfabriken werden ja meistens elektrische Anlagen haben — für die Molkereien u. s. w., und vor allen Dingen sind die kleinen Lampen für die Stallbeleuchtung sehr geeignet. Meine Herren, ich würde mich freuen, wenn die Anregungen, die ich gegeben habe, auch nach der Richtung wirken könnten, daß Sie womöglich der Frage der Einführung der Spiritusbeleuchtung näher treten und unsere Bestrebungen praktisch fördern.

Bei der vorgeschrittenen Zeit konnte der Vortragende auf das dritte große Verwendungsgebiet des technischen Spiritus, die Heiz- und Kochapparate, nicht mehr ausführlich eingehen, sondern beschränkte sich darauf, einzelne mitgeführte Apparate neuerer Konstruktion, u. A. auch ein Spiritusbügeleisen, kurz zu demonstriren.

Vorsitzender: Ich erlaube mir, Herrn Prof. Wittelshöfer unseren ganz besonderen Dank auszusprechen für seinen hochinteressanten Vortrag, und will wünschen, daß hieraus auch für unsere Gegend Nützliches erwachsen wird. Ich glaube, namentlich für die letzteren Sachen haben wir ein besonderes Interesse, und jedenfalls werden auch die Motore für die Folge von ganz besonderer Bedeutung für uns sein.

Herr Professor Hollrung: Meine Herren, der Vortheil, den wir von der Sache haben, liegt auch noch auf einem anderen Gebiete. Wenn der Spiritusverbrauch sich so weiter entwickelt, wird der Osten sich höchstwahrscheinlich mehr auf den Kartoffelbau werfen und nicht mehr ein so großer Rübenkonkurrent für uns sein, wie es jetzt der Fall ist. Die Landwirthe sind dort, weil die Kartoffeln nicht genug brachten, zum Theil deshalb zu den Rüben übergegangen und sie werden zweifellos, wenn sie aus den Kartoffeln in der Form von Spiritus eine entsprechende Rente herausholen können, wieder zum Kartoffelbau zurückkehren.

Herr Untucht: Meine Herren, was die Spiritusbeleuchtung anbetrifft, so möchte ich bemerken, daß wir auf unserem Grundstück in der Neustadt zum Theil die Spiritusbeleuchtung eingeführt haben, und daß wir jederzeit den Herren, die sich dafür interessiren, bereitwilligst gestatten, sich von den Vortheilen der Beleuchtung zu überzeugen.

Verfahren zum Trocknen von Scheideschlamm.

Herrn Dir. Gustav Gropp-Niezychowo (Bez. Bromberg) wurde eine Erfindung patentirt (D. R. P., Klasse 89c, Nr. 116 760), die in einem Verfahren besteht, den bei der Rohzuckerfabrikation abfallenden Scheideschlamm zu trocknen, und bei dessen Anwendung der Düngewerth des getrockneten Scheideschlammes durch das Trockenmittel erhöht wird.

Der bei der Rohzuckerfabrikation als Abfallprodukt sich ergebende Scheideschlamm besteht aus etwa 40 Proc. kohlensaurem Kalk, 10 Proc. organischer Substanz, Phosphorsäure und Stickstoff und 50 Proc. Wasser. Allein wegen seines Gehalts an Phosphorsäure und Stickstoff repräsentirt er einen durchschnittlichen Düngewerth von etwa 50 Pfg.

Digitized by Google

pro Centner, während sein Gehalt an organischer Substanz und besonders an kohlensaurem Kalk für fast alle Rüben produzirenden Bodenarten von so hoher Wichtigkeit ist, daß sein landwirthschaftlicher Werth mit etwa 60 Pfg. pro Centner nicht zu hoch veranschlagt ist. Diesen Werth vermindert aber wesentlich sein hoher Wassergehalt und die dadurch herbeigeführte schwierige Theilbarkeit. Die 50 Proc. Wasser sind ein werthloser Ballast, der obendrein den Transport wesentlich vertheuert, und bedingen eine schmierige, klumpige Beschaffenheit, welche eine feine Vertheilung in der Ackerkrume unmöglich macht. Diese feine Vertheilung ist aber, um eine düngende Wirkung des Scheideschlammes herbeizuführen, durchaus erforderlich (vgl. Stohmann, „Handbuch der Zuckerfabrikation", Verlagsbuchhandlung Paul Parey in Berlin, 3. Auflage, S. 248).

Aber alle Verfahren, eine gute Theilbarkeit des Scheideschlammes herbeizuführen, wie Trocknen an der Luft, Kompostiren, Gefrierenlassen, sind wegen der großen, mit Handarbeit zu bewältigenden Menge zu theuer und zu sehr von dem Wetter abhängig.

Das neue Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß auf maschinellem Wege jede beliebige Menge billig bewältigt werden kann und das Trockenmittel, der gebrannte Kalk, den Düngewerth des getrockneten Scheideschlammes erhöht. Das Verfahren selbst beruht auf der energischen chemischen Verwandtschaft des gebrannten Kalkes zum Wasser und besteht in folgendem Vorgange:

Der im Rohzuckerfabrikbetrieb abfallende Scheideschlamm wird in einer geeigneten Misch- oder Knetmaschine mit zerkleinertem, gebranntem Kalk versetzt. Der gebrannte Kalk entzieht dabei dem Schlamm begierig Wasser und bildet damit Calciumhydroxyd, wobei eine so große Wärme-Entwicklung stattfindet, daß eine weitere Menge des Wassers des Scheideschlammes verdampft wird und der Scheideschlamm selbst mit dem Calciumhydroxyd ein trockenes, feines, streubares Pulver bildet. Je nach dem Wassergehalt des zu trocknenden Scheideschlammes ist es möglich, mit 1 Gewichtstheil gebrannten Kalkes 5, 6 und mehr Gewichtstheile des Schlammes zu trocknen. Der verwendete Kalk bezw. sein Hydroxyd ist selbst ein werthvolles Düngemittel und erhöht durch seine Beimischung den Werth des getrockneten Scheideschlammes. Das trockene, fertige Produkt kann in Säcken transportirt und mittelst Hand oder Maschine auf dem Acker ausgestreut werden.

Es ist bereits allgemein bekannt, gebrannten Kalk als Trockenmittel z. B. für Mergel, Kalkschlamm u. dergl. zu benutzen, jedoch ist gebrannter Kalk zum Trocknen des Scheideschlammes der Zuckerfabrikation noch nicht vorgeschlagen worden. Hier verfolgt er nicht nur den Zweck des Trocknens, sondern erhöht, wie bereits bemerkt, den Düngewerth des Scheideschlammes und, was noch wesentlicher ist, bewahrt ihn vor Fermentation, welche bei dem sonst in Haufen gelagerten, nassen Scheideschlamm nicht zu vermeiden ist.

Der bezügliche Patent-Anspruch lautet:

Verfahren zum Trocknen des bei der Rohzuckerfabrikation sich ergebenden Scheideschlammes, dadurch gekennzeichnet, daß der Scheideschlamm mit gebranntem Kalk vermischt wird, wodurch Wasser gebunden und verdampft und wodurch der Scheideschlamm selbst in ein streubares Pulver übergeführt wird, dessen Düngewerth durch das gebildete Calciumhydroxyd erhöht wird.

Rüben-Anbauversuche.

Die Landwirthschaftsschule des Departements „Seine-Inferieure" in Frankreich hat im Jahre 1900 zwei Versuchsfelder mit verschiedenem Zuckerrübensamen unterhalten, über deren Ergebnisse nachstehend berichtet wird:

Digitized by Google

1. Versuchsfeld: Bretteville, Mr. M. A. Décultot.

Tiefgründiger Diluvialboden der Hochebene, Ende November 1899 30 cm tief gepflügt, hiernach 15 cm rajolt, Aussaat am 18. bis 20. April, Ernte vom 20. bis 25 Oktober 1900.

Düngung: 35 000 kg Stalldünger pro Hektar im November, 700 kg Superphosphat und 150 kg Chilisalpeter am 15. April eingeeggt, 150 kg Chilisalpeter am 1. Juni als Kopfdüngung.

Die Ackererträge wurden in Bretteville festgestellt und die Analysen von der landwirthschaftlichen Versuchsstation Rouen ausgeführt.

Die Zahlen der Densité (spec. Gewicht des Saftes) sind im Mittel von zwei Proben, eine in Rouen, und eine in der Zuckerfabrik Bosc-le-Hard ausgeführt.

Durch einen unglücklichen Zufall konnte die Analyse von „Rübe Strube" hier nicht gemacht werden, die Densité ist nur eine Untersuchung der Zuckerfabrik Bosc-le-Hard.

Nr.	Größe der Parzellen	Varietät	Ackerertrag pro Parzelle	Ackerertrag pro Hektar	Densité spec. Gewicht	Zuckergehal in 100 ccm Saft	Zuckergehal Extraktion	Quotient	Werth der Ernte pro 1000kg Rüben	Werth der Ernte pro Hektar	Classement
	ares		kg	kg					fr.	fr.	
1	50	Heine	14 710	29 420	8°65	20,67	17,46	9[illegible]	[illegible]	[illegible]	6
2	50	Dippe W. 1	14 880	29 760	8°80	21,19	18,08	88,7	32,10	955,20	5
3	50	Rittergut Aderstedt .	17 660	35 320	8°45	19,44	16,34	89,1	28,60	1010,10	4
4	50	P. Lepeuple 1 Q. . .	15 360	30 720	9°70	23,58	18,74	86,5	33,40	1026,—	3
5	50	Schreiber S. Specialität	18 490	36 980	9°65	22,62	18,76	90,8	33,50	1238,80	1
6	50	Strube	15 660	31 320	9°60	—	—	—	33,—	1033,50	2
		Durchschnitt		32 253	9°14		17,87				

2. Versuchsfeld: May-en-Multien (S-et-M), **M. Laurent.**

Tiefgründiger fruchtbarer Diluvialboden der Hochebene. 15 cm im September geschält, Anfang Februar 1900 auf 30 cm gepflügt.

Düngung: pro Hektar 30 000 kg Stalldünger, 600 kg Thomasmehl, 500 kg Superphosphat und 300 kg Chilisalpeter am 20. April eingeeggt. 150 kg Chilisalpeter am 26. Juni als Kopfdüngung.

Aussaat am 1. Mai, vereinzelt bis 1. Juni, Ernte am 25. Oktober 1900.

Das Gewicht wurde auf der Waage der Zuckerfabrik Lizy-sur-Ourcq, und die Analysen im Laboratorium der landwirthschaftlichen Versuchsstation Meaux festgestellt.

Die Zahlen der Densité sind im Mittel von drei Proben, davon zwei durch die Zuckerfabrik Lizy-sur-Ourcq, und eine in Meaux gemacht.

Nr.	Größe der Parzellen	Varietät	Ackerertrag pro Parzelle	Ackerertrag pro Hektar	Densité spec. Gewicht	Zuckergehalt in 100 ccm Saft	Zuckergehalt Extraktion	Quotient	Werth der Ernte pro 1000kg Rüben	Werth der Ernte pro Hektar	Classement
	ares		kg	kg					fr.	fr.	
1	49,50	Schreiber S. Specialität	18 040	36 400	8°61	21,08	18,45	94	32,90	1197,50	2
2	44,50	Strube	17 640	39 700	8°38	19,30	17,46	91	30,90	1226,70	1
3	37,70	Lepeuple 1 Q. . . .	13 230	35 100	8°85	20,97	17,82	92	31,60	1109,10	3
4	37,40	Heine	12 290	32 800	8°68	21,54	18,36	96	32,70	1072,50	4
5	36,20	Dippe W. 1	12 860	35 500	8°34	19,—	16,65	94	29,30	1040,10	5
6	35,40	Rittergut Aderstedt .	11 720	33 100	8°27	19,44	16,65	93	29,30	969,83	6
		Durchschnitt		35 637	8°52		17,56				

Digitized by Google

Werthberechnung der Rübenvarietäten.

Der Werth der Rüben ist nach den Ackererträgen und dem Zuckergehalt wie folgt berechnet:

22 Francs pro 1000 kg Rüben bei 14% Extraktion.
Jedes 0,1000% über 14 bis 16% ist berechnet mit 30 Centimes.
" 0,1000% " 16% " " " 20 "

Der Zuckergehalt der „Rübe Strube" 17,46 ist nur von Parzelle 2, Probefeld May-en-Multien und kein Durchschnitt.

Classement	Varietät	Durchschnitts-Ertrag pro Hektar	Durchschnitts-Extraktion	Werth der Rüben pro 1000 kg	Geldertrag pro Hektar
		kg		fr.	fr.
1	Schreiber S. Specialität .	36 690	18,60	33,20	1217,10
2	Strube	35 510	17,46	30,90	1097,25
3	Paul Lepeuple 1 Q. . . .	32 910	18,28	32,50	1069,50
4	Dippe W. 1	32 630	17,36	30,70	1001,70
5	Heine	31 110	17,91	31,80	989,20
6	Rittergut Aderstedt . . .	34 210	16,49	28,90	988,60

Blätter für Zuckerrübenbau.

Insertionsbedingungen.

Die **einmalige** Aufnahme eines Inserates
auf den Raum einer ganzen Seite kostet Mk. 40,00,
" " " " halben " " " 20,00,
" " " " viertel " " " 10,00,
" " " " achtel " " " 5,00.

Bei **Wiederholungen** gewähren wir folgenden Rabatt:
Bei 6maliger Aufnahme 25%,
" 12 " " 33⅓%,
" 24 " " 40%.

Verlag der „Deutschen Zuckerindustrie",
Gesellschaft mit beschränkter Haftung,
Berlin S.W. Bernburgerstraße 14.

Digitized by Google

Pat. Chilisalpeter-Streumaschinen „Ideal“

für Kopfdüngung zu beiden Seiten der Pflanzen
Ausgezeichnet auf der Wanderausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft, Posen 1900, mit dem ersten Preise
empfiehlt
D. Wachtel, Breslau.
Filialen: Berlin NW., Friedrichstrasse 89B; Posen, Victoriastrasse 9.

Weltausstellung Paris

Goldene Medaille.

Drillmaschinen.

Universaldrills „**Bernburgia**“.
Bergdrills „**Saxonia-Normal**“
in allen Spurbreiten von 1¼—4 Mtr.
Düngerstreuer, System Schlör.

Hackmaschinen

für Getreide u. Rüben.

Germania-Hebelhackmaschine.

Pat.-Jacobihacke.

Mähemaschinen

für Gras u. Getreide.

Ausführliche Drucksachen umsonst und postfrei.

W. Siedersleben & Co.,
Bernburg.

J. Sperber, Wien,

Kupferwaaren-, Dampfkessel- und Maschinen-Fabrik,
empfiehlt als Specialität:
ihren **neuesten** und **bestbewährten Dampf-Trockenapparat** zur Trocknung von Rübenschnitzeln (D. R.-P.); wichtigste Vorzüge gegenüber den besten Feuertrockenapparaten:

Geringer Raumbedarf, — keine separaten Bauten, — keine Oefen und Kamine ꝛc., — bedeutend geringere Regie, — Gesammtbedarf für Verdampfung und Betriebskraft zusammengenommen um circa 25% kleiner als die beste Feuertrocknung **zur Verdampfung allein** erfordert, — Trocknung bei sehr niedrigen Temperaturen, — Ausnützung des gesammten Abdampfes der Betriebsdampfmaschine zur Beheizung der Trockenapparate, vollständige Condensation des zur Verwendung gelangenden Dampfes, keine Vermischung mit Flugasche, Ausbeute aus den verarbeiteten Rüben beträgt mehr als 7%, weil jeder Materialverlust ausgeschlossen ist, ideales Trockenproduct von höchstem Nährwerthe, nahezu unbegrenzte Dauerhaftigkeit und Betriebssicherheit der Trockenanlagen bei billigeren Anschaffungskosten gegenüber den Feuertrockenapparaten, demzufolge höchste Rentabilität.

Referenzen, Gutachten, Analysen, Muster von Trockenschnitzeln und Kosten-Anschläge stehen Interessenten franco zu Diensten. (206)

Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Blätter für Zuckerrübenbau.

VIII. Jahrgang. Berlin, 13. März 1901. Nr. 5.

Inhalt: Die Wiener Normen und die intermittirende Erwärmung bei den Rübensamen-Untersuchungen. Von Domänen-Direktor Edmund Schaaf. 65. — Ein neues Rübenblätter-Trocknungsverfahren. 73. — Vermischtes. 77.

Die Wiener Normen und die intermittirende Erwärmung bei den Rübensamen-Untersuchungen.

Von Domänen-Direktor Edmund Schaaf.

Die Samen-Kontrollstation in Wien, welche zuerst Versuche mit der intermittirenden Erwärmung bei der Keimung der Rübensamen angestellt und diese Versuche durch die Publikation Nr. 99 bekannt gegeben hat, ist seitdem Verfechterin der intermittirenden Erwärmung geblieben und wendet dieselbe auch bei den Rübensamen-Untersuchungen an. Die günstigen Resultate, welche sie mit der intermittirenden Wärme gefunden hat, sind für die Samen-Kontrollstation der Beweggrund gewesen, dieselbe beizubehalten und einen besonderen Werth darauf zu legen. Vom wissenschaftlichen Standpunkte ist dagegen nichts einzuwenden, da jedoch die Rübensamen-Untersuchungen den praktischen Bedürfnissen entsprungen und durch die Mißstände in der Praxis in's Leben gerufen sind, so hat die Praxis auch das größte Interesse an diesen Rübensamen-Untersuchungen. Im vorigen Jahrgange dieser Blätter habe ich mich bereits gegen die intermittirende Erwärmung und die widersprechenden Bedingungen in den Normen ausgesprochen. Da ich erst jetzt in die Lage gekommen bin, den Ursprung dieser Bedingungen näher kennen zu lernen, so will ich mit Nachstehendem diese Bedingungen und Untersuchungen vom praktischen Standpunkte aus beleuchten. — Betrachtet man die Ausführungen in den Publikationen näher, so wird man unwillkürlich auf die Art und Weise der Ausführung aufmerksam und zur eigenen Schlußfolgerung angeregt, zumal die gefundenen Resultate in den Wiener Normen als „unanfechtbare Grundsätze" hingestellt werden. — In den Publikationen Nr. 99 wird die Auswahl der engeren Mittelprobe als eine solche bezeichnet, daß die 16 gezogenen Proben alle unter einander ziemlich gleichmäßig gewesen sein sollen. Es ist zu bedauern, daß den einzelnen Versuchsproben das Gewicht nicht beigesetzt, sondern daß nur das höchste und das niedrigste Gewicht der Proben angegeben ist.

Probe A = 2,100 g bis 2,187 g = Differenz 0,087 g
" B = 1,605 " " 1,842 " = " 0,237 "

Wenn die Gewichts-Differenz der 100 Knäule der Probe A auch nur 0,087 g betragen hat, so ist dieses Uebergewicht für 100 Stück Rübensamenknäule dennoch groß genug, um die entsprechende engere Mittelprobe in ihrer Großknäuligkeit der anderen gegenüber hervortreten zu lassen. Je größer die Knäule nun aber in

Digitized by Google

einer Probe sind, auf eine um so größere Keimanzahl hat man pro 100 Knäule gewöhnlich zu rechnen. Zur Beurtheilung des Endresultates wäre es sehr wünschenswerth gewesen, das Gewicht sämmtlicher Keimproben zu kennen, da durch die größere Schwere der Keimprobe sich allein aus diesem Grunde ganz gut 7 bis 8 Keime mehr pro 100 Knäule ergeben können. Ich verkenne die Schwierigkeit durchaus nicht, welche die Ziehung der engeren Mittelprobe bei den Rübensamen-Untersuchungen erheischt, denn, da die verschiedenen Knäuelgrößen niemals regelmäßig vertheilt sind, so gehört die angegebene Gewichtsdifferenz nicht zu den Seltenheiten und ist leicht erklärlich. Anders verhält sich dies schon mit der Probe B, wo die Gewichtsdifferenz der Proben unter einander fast 3mal so groß ist als bei der Probe A und eine ganz bedeutende Erhöhung der Knäuelanzahl und noch mehr der Keimanzahl pro Kilogramm zur Folge hat. — Einer noch größeren Schwierigkeit begegnen wir bei der Auswahl der engeren Mittelprobe betreffs der unreifen und tauben, d. h. der nicht keimfähigen Knäule. Hier sind wir vollkommen im Unklaren und es ist ganz unmöglich, dies mit dem Auge erkennen zu können. Es ergiebt sich dies auch aus den Untersuchungen der Proben des Versuches A, indem eine Differenz von 8 bis 20 Stück ungekeimten und tauben Knäulen bei den engeren Mittelproben besteht. Wären die engeren Mittelproben in der Beschaffenheit ihrer Knäule nur annähernd gleichmäßig gewesen, so hätten diejenigen Proben mit den meisten ungekeimten Knäulen die geringste und die mit den wenigsten ungekeimten Knäulen die größte Keimanzahl pro 100 Knäule liefern müssen.

Keimversuch A der Publikation Nr. 99.

Probe	I.	=	16	Stück	ungekeimte	Knäule	und	183	Stück	Keime	pro 100 Knäule
"	II.	=	19	"	"	"	"	187	"	"	" 100 "
"	III.	=	8	"	"	"	"	192	"	"	" 100 "
"	IV.	=	10	"	"	"	"	186	"	"	" 100 "
"	V.	=	16	"	"	"	"	163	"	"	" 100 "
"	VIa.	=	14	"	"	"	"	178	"	"	" 100 "
"	VIb.	=	20	"	"	"	"	171	"	"	" 100 "
"	VII.	=	12	"	"	"	"	182	"	"	" 100 "
"	VIII.	=	8	"	"	"	"	176	"	"	" 100 "

Vergleicht man die Proben Nr. II. mit der Probe III., IV. und VIII. trotz der ungleichen Keimmethode und die Proben VIb. mit den Proben VII., VIa. und VIII. u. s. w. so wird die große Ungleichmäßigkeit der engeren Mittelprobe betreffs der keimfähigen Knäule klar vor Augen treten. Es geht aber auch daraus hervor, daß die größere Keimfähigkeit pro 100 Knäule nicht von der Anzahl der ungekeimten Knäule abhängt (siehe Probe II. und IV., VIb. und V., VIa. und VIII.) u. s. w., daß die Proben aber unter einander betreffs der keimungsfähigen Knäule durchaus nicht gleichmäßig, sondern sehr bedeutend verschieden waren, zeigt das Verhältniß von 8 bis 20 Stück tauben Knäulen an. Wenn nun also die Keimfähigkeit, auf welche es bei den Keimungsversuchen in allererster Linie ankommt, nicht von den unkeimfähigen Knäulen pro 100 Knäule in einer gewissen Grenze abhängt, so muß man sich wundern, daß ein solcher Befund in den Normen Aufnahme gefunden und ihm eine so

Digitized by Google

große Tragweite eingeräumt ist. Durch diese Bestimmungen der unkeimfähigen Knäule pro 100 Knäule wird nur Unklarheit geschaffen und ich behaupte, daß die Probe II. mit ihrer größeren Anzahl unkeimfähiger Knäule doch besser ist als Probe V. Da nun die Wiener Normen die Samen von den verschiedenen Gesichtspunkten gleich scharf beurtheilen, so müssen auch die engeren Mittelproben auf diese Gesichtspunkte hin geprüft werden. Da es schon schwierig ist, eine gleichmäßige Mittelprobe betreffs der Knäuelgröße zu erhalten, um wieviel schwieriger muß sich die Probenahme gestalten, wenn zugleich auf 2 oder 3 Gesichtspunkte Rücksicht genommen werden muß. Wenn nun bei einem so kleinen Probequantum von 100 g Rübensamen und 8 engeren Mittelproben, sich unter diesen eine so große Ungleichheit ergiebt, so kann doch von einem „Nahekommen des Durchschnittscharakters der Gesammtprobe" nicht die Rede sein. Wenn in einer Hand voll Samen schon solche Ungleichheit besteht, wie kann man denn ein so großes Gewicht auf die nicht keimfähigen Knäule legen wollen und einen Samen von der Lieferung ausschließen, bei dem die Entnahme der engeren Mittelprobe gar keine Gewähr leistet und dem reinen Zufall unterworfen ist.

Ein wie großes Gewicht die Wiener Normen auf die größte Anzahl keimfähiger Knäule legen, geht aus den Publikationen Nr. 62 hervor. Hier mißt man immer demjenigen Samen den größeren Werth bei, welcher die größte Anzahl keimfähiger Knäule besitzt, obwohl der Werth durch die größere Anzahl der Knäule im Kilogramm bedingt wurde.

Analysen aus den Publikationen Nr. 62,

Bezeichnung der Proben	Knäule 1 kg	Keime von 100 Knäulen	Keimungsunfähige Knäule		Keime von 1 kg Knäule
			von 100 Knäulen	in 1 kg	
A.	37 050	188	14	5 187	69 650
B.	48 950	150	10	4 895	73 420
C.	46 850	166	8	3 748	77 770
D.	39 700	180	16	6 352	71 460
E.	50 900	133	19	9 671	67 697
F.	42 700	133	25	10 675	56 791

Die Analyse B wird als hochwerthiger hingestellt als die Analyse A, weil dieselbe mehr Keime pro Kilogramm enthielte und weniger taube Knäule zeigte. Die geringere Anzahl tauber Knäule, welche auf 1 kg berechnet nicht mehr als 292 Stück beträgt, eine Menge, welche sich mit drei Fingern erfassen läßt und bei der Aussaat in der Wirklichkeit gar nicht in Betrachtung kommt, wird hier der größeren Keimfähigkeit pro 100 Knäule vorgezogen und ist für die Güte des Samens maßgebend; während 100 Knäule der Probe B nur gerade das Minimum der von den Wiener Normen aufgestellten Keimfähigkeit erreichten. Mit Hülfe der größeren Kleinknäuligkeit ist es der Probe B möglich, das geforderte Minimum von 70 000 Keimlingen pro Kilogramm etwas zu übersteigen, während die Probe A wegen ihrer Großknäuligkeit und trotz der bedeutend besseren Keimfähigkeit pro 100 Knäule das Minimum von 70 000 Keimlingen nicht erreichen konnte. Weil die Probe B mit ihrem im Durchschnitt kleineren Samen die dritte Forderung der Normen, 70 000 Keimlinge pro Kilogramm erreichte, darum wird

Digitized by Google

auf Grund der größeren Anzahl der keimfähigen Knäule die zweite Bedingung der ersten Bedingung der größeren Keimfähigkeit pro 100 Knäule vorgezogen.

Auch bei den übrigen angezogenen Beispielen muß immer die größere Keimfähigkeit pro 100 Knäule der größeren Anzahl keimfähiger Knäule weichen, obwohl es für jeden Eingeweihten klar vor Augen liegt, daß die beanspruchte Güte des Samens lediglich nur allein von der Kleinknäuligkeit der betreffenden Probe abhängt. Denn gerade diejenigen Proben, welche die geringere Anzahl tauber Knäule besitzen, haben eine sehr schwache Keimfähigkeit pro 100 Knäule und haben ihre Lieferungsfähigkeit nur ihrer Kleinknäuligkeit zu verdanken. Dasselbe gilt von den Proben E und F, wo sonderbarer Weise ein Vergleich zwischen zwei „nicht lieferbaren" Samen gezogen wird und wiederum derjenigen als „bedeutend" besser hingestellt wird, welcher der kleinknäuligere ist.

Wenn in den Publikationen Nr. 48 als Beispiel angeführt ist: „daß von 2 Rübensamen derjenige der bessere ist, welcher von 100 Knäulen 180 Keime treibt und nur 10 keimungsunfähige Knäule enthält, als ein solcher, der dieselbe Anzahl von Keimen, hingegen aber 40 unkeimfähige Knäule besitzt", so läßt sich dieser Vergleich nicht unter allen Umständen auf jede Probe anwenden, bei der nicht gleichzeitig auch die Keimanzahl pro 100 Knäule dieselbe ist. Das Verhältniß von 10:40 ist ein so großes, daß dieses auf das Beispiel von A und B in den Publikationen Nr. 62 nicht paßt, wo die Keimfähigkeit von A bedeutend größer ist als bei B und wo das Verhältniß der unkeimfähigen Knäule (10:14) ein so geringes ist, daß es praktisch gar nicht ins Gewicht fallen kann. Die Anzahl der tauben Knäule ist bei diesen beiden Proben an und für sich nicht ungewöhnlich groß, trotzdem werden pro 100 Knäule 4 unkeimfähigen Knäulen eine so große Bedeutung beigelegt, daß 38 Stück kräftig entwickelter und ausgetriebener Keime denselben weichen müssen, nur weil durch die Großknäuligkeit der Probe A 70 000 Keimlinge pro Kilogramm nicht erreicht wurden. Immer tritt uns der Widerspruch entgegen, daß trotz größerer Keimfähigkeit die Proben mit dem größeren Samen, 70 000 Keimlinge pro Kilogramm nicht erreichen können und darum als minderwerthig hingestellt werden, während man andererseits sich über die Kleinknäuligkeit des Samens beklagt und nur immer einen möglichst großknäuligen Samen geliefert haben will. Die höhere Keimanzahl pro 100 Knäule ist unter normalen Verhältnissen gewöhnlich mit der Größe der Samenknäule verbunden. Je größer die Rübensamenknäule, desto mehr Keime pro 100 Knäule und desto weniger Keime pro Kilogramm; je kleiner die Rübensamenknäule, desto weniger Keime pro 100 Knäule aber desto mehr Keime pro Kilogramm. — Dies sind zwei Thatsachen, an welchen die Bestimmungen der Normen laboriren, welche seinerzeit nicht beachtet, und jetzt einer näheren Aufklärung und Festsetzung bedürfen.

Was die intermittirende Wärme anbelangt, so ist bei den Keimversuchen A und B auf den ersten Blick zu sehen, daß dieselbe bei den Proben verschieden eingewirkt hat und zwar weniger auf das Endresultat, als ganz besonders auf die Anfangskeimung, auf die schnelle Keimung, auf die Keimungsenergie. Von ganz besonderer Wichtigkeit ist dabei die erste Ablesung nach vollendetem 3. Tage, hier tritt es ganz eklatant zu Tage, welche belebende Kraft die Wärme auf die

Digitized by Google

Keimversuch der Publikationen Nr. 99.

Art der Versuchsanstellung	Nummer des Versuches	Anzahl der Keimpflanzen nach vollendeten Tagen						ungekeimte Knäule
		3	5	6	8	11	14	Stück
Sandkeimbett A.								
Intermittirt, d. i. durch 8 Stunden Temp. 28° C. 16 " " 18° C.	I.	146	159	.	180	181	183	16
	II.	159	174	.	185	186	187	19
	III.	.	176	.	.	192	.	8
	IV.	.	177	.	.	186	.	10
Temperatur nahezu konstant 20° C.	V.	113	133	.	161	162	163	16
	VIa.	128	147	.	172	177	178	14
	VIb.	31	194[1])	.	161	168	171	20
	VII.	.	.	171	.	.	182	12
	VIII.	.	.	169	.	.	176	8
Sandkeimbett B.								
Intermittirt, d. i. durch 8 Stunden Temp. 28° C. 16 " " 18° C.	I.	105	123	.	140	145	147	30
	II.	108	135	.	144	146	146	30
	III.	.	142	.	.	146	.	29
	IV.	.	141	.	.	145	.	24
Temperatur nahezu konstant 20° C.	V.	27	107	.	130	135	137	25
	VI.	22	99	.	120	128	129	32
	VII.	.	.	120	.	.	129	28
	VIII.	.	.	98	.	.	125	26

[1]) Wahrscheinlich ein Druckfehler.

keimenden Samen ausüben kann. Bei oberflächlicher Betrachtung beträgt die durchschnittliche Differenz der Probe AI und II gegenüber der Probe AV und VIa nach 3 Tagen 32 und bei den entsprechenden Proben B sogar 82 Keimlinge mehr, welche durch die unterbrochen erhöhten Temperaturen zum Durchbruch veranlaßt wurden. Daß die Differenzen noch bedeutend größer sein können, zeigt die Probe A VIb an, indem der Unterschied in diesem Falle gegenüber den Proben A I und II 115 bis 128 Keimlinge beträgt. Bei näherer Betrachtung jedoch muß auf die Differenz der Endresultate der ausgetriebenen Keime Rücksicht genommen werden, da doch von einer Probe nicht mehr Keime herauszubringen sind als überhaupt darin enthalten sind. Wenn eine Probe im Endresultate gegenüber einer anderen um 20 Keimlinge zurücksteht, so muß gerechter Weise auch bei der Ablesung nach 3 Tagen darauf Rücksicht genommen und dieser Probe 20 Keimlinge bei der Ablesung nach 3 Tagen zugerechnet werden, um den richtigen Unterschied herauszufinden. Thut man dieses bei obigen Versuchen, so ist die Differenz zu Gunsten der intermittirenden Wärme bei A nur 18, bei B jedoch 68 Keime und die Differenz bei A VIb gegenüber A I und II 103 resp. 112 Stück Keime. Die Probe B war ein sehr schlechter Samen, eine „nicht lieferbare Waare"

Digitized by Google

und jedenfalls alter Samen, was aus den vielen ungekeimten Knäulen und aus der späten Anfangskeimung bei gewöhnlichen Temperaturen zu schließen ist.

Die Probe A VIb regt jedoch dabei zum Nachdenken an, warum dieselbe, da sie doch Kontrolle für A VIa war, so wenig Keime in den ersten 3 Tagen hervorbrachte und mit 82 bis 97 Keimlingen hinter den Schwesterproben A V und VIa zurückblieb. Sollten die Samen des Keimversuches A auch mit alten Samen gemischt gewesen sein, welche in der Probe VIb angehäuft zum Ausdruck gekommen sind? — Ich finde darin eine wesentliche Bestätigung meiner Behauptung, daß die gezogenen Mittelproben durchaus nicht unter einander gleich waren, sonst konnte eine Probe, abgesehen von der höchsten Anzahl unkeimfähiger Knäule, unter gleichen Bedingungen und Verhältnissen nicht so erheblich in der Keimung zurückbleiben.

Auf die schnelle Keimung übt die intermittirende Wärme entschieden einen Einfluß aus. Sie wirkt jedoch der Wirklichkeit gegenüber verschleiernd und ist praktisch zwecklos, weil sie Keime, welche unter gewöhnlichen Verhältnissen erst nach 5, 6 oder 8 Tagen gekeimt haben würden, veranlaßt, schon am 3. und 4. Tage hervorzubrechen. Das ist es aber gerade, was wir vom landwirthschaftlich praktischen Standpunkte aus bekämpfen, daß mit Anwendung intermittirender Wärme, ein alter Samen mit geringerer Keimungsenergie nicht erkannt werden kann und darum dem unreellen Händler in die Hand gearbeitet wird.

Wenn man schon einmal für die intermittirende Wärme begeistert ist, so kann es nicht Wunder nehmen, wenn derselben nun auch mehr zugetraut wird, als sie wirklich vermag. Sogar auf die unkeimfähigen Knäule soll dieselbe belebend oder wenigstens günstig eingewirkt haben. Obwohl der Versuch das Gegentheil zeigte, so wird doch die intermittirende Wärme nicht dafür verantwortlich gemacht, sondern ein anderer Grund dafür gefunden. Ich meine jedoch, daß die intermittirende Wärme nicht die Macht besitzt, die unreifen und tauben Knäule zum Leben zu erwecken. — „Was taub ist, bleibt taub!“ — Die große Differenz der nicht keimfähigen Knäule (8 bis 20) in den Proben untereinander, ist, wie vorher erwähnt, auf die Ungleichheit der gezogenen Mittelproben zurückzuführen. Einen Schluß zu Gunsten der intermittirenden Wärme daraus zu konstruiren, ist ganz unzulässig, da der Versuchsansteller gar nicht wußte, wie die unreifen Knäule in den gezogenen Mittelproben vertheilt waren. Wollte der Versuchsansteller sehen und behaupten, daß die intermittirende Wärme belebend auf die unkeimfähigen Knäule einwirke, so hätte derselbe, nach Beendigung des Keimversuches, die Proben V bis VIII noch nachträglich der intermittirenden Erwärmung aussetzen müssen, um zu sehen, ob von den unter gewöhnlichen Temperaturen bisher nicht gekeimten Knäulen obiger Proben, durch die höhere Wärme noch Keime hervorgebracht worden wären. Dann erst wäre ein Schluß zu Gunsten der intermittirenden Wärme berechtigt gewesen. Da er dies aber nicht gethan hat, so ist die Schlußfolgerung in der Tabelle 5 zu Gunsten der intermittirenden Wärme anfechtbar.

Weiter wird angeführt: „Ein Umstand, der aber für die Einführung der intermittirenden Wärme besonders ausschlaggebend war, soll gerade der Ueberlegung, den Keimversuch möglichst der Wirklichkeit anzupassen, entsprungen sein.

Digitized by Google

Da die Temperaturen im Frühjahr auf dem Felde keine konstanten seien und Temperaturschwankungen des Bodens von 10 und mehr Grad durch die erwärmende Wirkung der Sonne während des Tages vorkämen, so soll durch die intermittirende Wärme den Verhältnissen, wie sie der Samen in der Natur trifft, am nächsten gekommen werden."

Demnach ist also mit der intermittirenden Wärme hauptsächlich nur den Schwankungen der Temperatur Rechnung getragen!

Der Monat welcher für den Rübensamenanbau maßgebend ist und in welchem der allergrößte Theil der Rübenanbaufläche ausgesät wird, ist der April. Die Temperaturschwankungen sind im April sehr große, obwohl die Bodentemperaturen den Lufttemperaturen nicht folgen und Schwankungen von 10 Grad im Boden im April zur großen Ausnahme gehören. Es kommt doch aber nicht auf die Temperaturschwankungen, sondern auf die hohen Temperaturen überhaupt an. Nun ist es aber im Monat April während des Aufganges des Rübensamens gar nicht so warm, als es die Verfechter der intermittirenden Wärme annehmen und voraussetzen, so daß eine 8stündige Erwärmung bis auf 28° C. gerechtfertigt wäre. Die Sonne scheint noch gar nicht so warm, daß sich die Erde etwa 3 cm unter der Ackeroberfläche bis auf 20 Grad erwärmen kann. Nicht einmal 15° C. werden erreicht, geschweige denn 28° C. und wenn erstere Zahl erreicht werden sollte, so ist dieses ausnahmsweise nur an wenigen Tagen und nur auf ganz kurze Zeit etwa $^1/_4$ Stunde hindurch, aber nicht täglich permanent auf 8 Stunden der Fall.

Ich lasse nachfolgend die Lufttemperatur-Maxima des Monates April in den letzten 5 Jahren, nach Pentaden geordnet, folgen.

Pentaden-Maxima der Luft.

Monat April		Pentade 1.	2.	3.	4.	5.	6.
		Grad Celsius					
1896	höchstes Maximum	16,4	16,8	19,0	21,4	23,4	24,2
	niedrigstes "	3,8	11,0	12,0	15,4	9,2	16,8
	Mittel	9,7	14,7	15,9	17,7	16,6	20,9
1897	höchstes Maximum	24,0	23,4	25,0	23,0	17,2	30,8
	niedrigstes "	11,2	7,0	11,0	16,2	11,4	20,2
	Mittel	15,7	17,0	17,0	19,3	14,5	25,4
1898	höchstes Maximum	16,2	22,4	18,6	22,2	17,2	21,0
	niedrigstes "	8,8	14,6	11,4	14,8	11,4	17,4
	Mittel	12,6	17,5	14,7	17,6	14,5	19,0
1899	höchstes Maximum	18,4	19,2	20,8	18,0	19,0	23,0
	niedrigstes "	13,8	10,0	8,6	13,4	11,6	15,4
	Mittel	15,7	14,2	14,4	15,9	14,8	19,1
1900	höchstes Maximum	9,0	12,8	19,2	17,2	25,0	23,8
	niedrigstes "	3,4	8,8	12,0	12,0	15,0	11,2
	Mittel	5,9	10,5	15,4	14,4	21,3	17,3

Digitized by Google

Hieraus ist zu ersehen, daß die Lufttemperatur von 28° C. nur ein einziges Mal in der letzten Pentade des Jahres 1897 erreicht wurde. Noch besser jedoch ist dies ersichtlich durch die in Heft Nr. 1 dieser Blätter durch Herrn Dr. M. Hofmann-Aderstedt bekannt gegebenen Bodentemperaturen des Monates April und Mai der vergangenen letzten beiden Jahre. Wie man da glauben oder ernsthaft behaupten kann: „Den Verhältnissen, wie sie der Samen in der Natur trifft, am nächsten zu kommen", muß ich den geehrten Lesern zur Beurtheilung überlassen.

Die Keimversuche bei den Rübensamenuntersuchungen sollen jedoch in erster Linie den praktischen Ansprüchen genügen und wenn man vom theoretischen Standpunkte aus glaubt, die intermittirende Wärme anwenden zu müssen, so ist damit den praktischen Bedürfnissen kein guter Dienst gethan. Jeder andere Keimversuch, welcher bei Stubentemperatur ausgeführt wird, kommt mit den sich von selbst ergebenden Temperaturschwankungen den natürlichen Keimungsverhältnissen viel näher, als dies mit Anwendung der intermittirenden Wärme, mit den abnormal hohen Temperaturen von 18 und 28° C., der Fall ist. Bei dem Rübenaufgang in der Wirklichkeit kommen diese hohen gleichmäßigen Temperaturen nie in dieser konstanten und gleichmäßig wiederkehrenden Weise zum Ausdruck. Die Temperaturschwankungen sind es aber nicht, welche den Keimprozeß beschleunigen, sondern die hohen Temperaturen. Wenn man weiter in's Feld führt, daß viele Samen-Kontrollstationen keine geeigneten Lokale besitzen, in denen sich die Temperaturen reguliren lassen, so frage ich, wer in der Natur die Temperatur auf konstant 20° C. oder abwechselnd auf 18 und 28° C. regulirt? Ist dies etwa den natürlichen Verhältnissen nahe gekommen? Weil durch die intermittirende Wärme die höchste Anzahl Keime schnell hervorgerufen werden kann, besser als dies in Wirklichkeit im Ackerboden geschieht, darum soll die Methode „einwandfrei" sein? Der Landwirth hat ja gar kein Interesse daran, zu wissen, wie viel Keime ein Samen unter den günstigsten Verhältnissen treiben kann, sondern wie viel Keime der Rübensamen in Wirklichkeit auf seinem Acker treiben wird. „Darin liegt der große Unterschied zwischen Theorie und Praxis!"

Es liegt nicht in meiner Absicht, durch Kritisirung der Normen den bisherigen Werth derselben zu verkennen. Bei Aufstellung der Normen war es gar nicht möglich, auf alle Eventualitäten, die sich mit der Zeit einstellen können, gefaßt zu sein. Mit dem besten Willen hat man seinerzeit nach Vorsichtsmaßregeln gesucht und Bestimmungen getroffen, welche einen reellen Handel mit dem Rübensamen ahnbahnen sollten. Wie jedoch mit vielen anderen Dingen, so zeigen sich auch bei den Normen nach 10jährigem Gebrauche Schwächen, welche aufgedeckt werden müssen und welche der Abhülfe bedürfen. Dieses war der Zweck meines Artikels in Nr. 13 und 14 des vorigen Jahrganges dieser Blätter. Fingerzeige, welche geeignet sind, nach dieser oder jener Richtung hin Abhülfe zu schaffen, sollten von einer Versuchsanstalt mit Freuden einer näheren Prüfung unterzogen werden. Statt dessen stellt man, einmal getroffener Bestimmungen wegen, diese als unfehlbar hin und weist jeden anderen Vorschlag als indiskutabel von der Hand.

Hoffentlich trägt diese Polemik dazu bei, daß sich die Versuchsanstalten über eine einheitliche Methode der Rübensamen-Untersuchungen einigen, um den gerügten Mängeln nach Möglichkeit Abhülfe zu schaffen.

Digitized by Google

Ein neues Rübenblätter-Trocknungsverfahren.

(Vortrag im Landw. Ver. f. Halberstadt u. Umgegend.)

Herr Fabrikdirektor Bosse-Hecklingen führte Folgendes aus:

Herr Wüstenhagen-Hecklingen, der leider heute verhindert ist, Ihnen selbst über sein neues Rübenblätter-Trocknungsverfahren Bericht zu erstatten und mich mit seiner Stellvertretung beauftragt hat, beschäftigt sich seit dem Jahre 1892 mit der Frage der Trocknung des Rübenkrautes. Er gewann im Laufe der Jahre die Ueberzeugung, daß der Werth des getrockneten Krautes ein sehr hoher sei und die durch das Trocknen gewonnenen Nährstoffmengen die Kosten der künstlichen Trocknung wohl zu decken vermögen, daß die Geldfrage also das Trocknen nicht verbiete, wie Herr Professor Zuntz seiner Zeit behauptet hatte. Da neuerdings auch von anderer Seite der Werth des Rübenkrautes anerkannt worden ist, so hält Herr Wüstenhagen die Zeit für gekommen, seine mit der Rübenblättertrocknung gemachten Erfahrungen und Erfindungen, die ihm 1896 und 1899 patentirt sind, der Oeffentlichkeit zu übergeben.

Er machte 1894 den ersten Trocknungsversuch. Das Kraut wurde, wie es vom Felde kam, auf einer Rübenschneidemaschine zerkleinert, unter Umrühren in einem Kalcinirofen getrocknet, erwies sich nach der Trocknung mehr oder weniger verbrannt und hatte nur 55,35 Proc. Futterwertheinheiten, sodaß dieser Versuch als mißglückt zu bezeichnen ist. Bis heute ist das Wüstenhagen'sche Trocknungsverfahren immer mehr verbessert, und der Erfinder hat eine Menge Erfahrungen bei Behandlung des grünen und getrockneten Krautes gesammelt. Folgende Aufgaben waren behufs Konservirung der Rübenblätter zu erfüllen:

1. Reinigung der Blätter von Schmutz, Sand, kleinen Steinen 2c.
2. Verminderung des giftigen Oxalsäuregehaltes der Blatttheile.
3. Erhaltung des Zuckergehaltes der Kopftheile.
4. Zerkleinerung des gesammten Materials.
5. Trocknen desselben behufs Aufbewahrung.

Von diesen fünf Punkten ist jeder gleich wichtig. Am grünen Kraut haftet besonders im nassen Herbst 10 bis 20 Proc. Schmutz und Sand. Der Schmutz hindert ein freudiges Fressen der Thiere, beschwert das fertige Produkt und beeinträchtigt seinen Futterwerth. Durch Abwaschen des Schmutzes wird der Sand leicht in den eigentlichen Rübenkopf hineingewaschen, die Wegtrocknung des anhängenden Wassers würde auch den Trockenprozeß unnöthig vertheuern. Wüstenhagen läßt das Kraut zur Reinigung eine Zeit lang auf dem Felde abwelken und setzt das Abwelken durch Heißlufteinwirkung künstlich im Trockenapparate fort. Das Rübenkraut schrumpft dadurch äußerlich zusammen und läßt bei Bewegung in einer Trommel den trockenen Sand fahren; das Absieben desselben geschieht während des ganzen Trockenprozesses. — Dadurch, daß das Kraut zum Abwelken auf dem Felde in der Sonnenwärme und im Thau oder Regen an der Luft liegt, tritt auch eine Zersetzung der giftigen Oxalsäure ein, die je nach dem Wetter mehr oder weniger fortschreitet. Geheimrath Prof. Dr. Maercker hat durch die Ergebnisse der von dem Assistenten der Versuchsstation, Dr. Felber, ausgeführten Untersuchungen diese bisher unbekannte, interessante Thatsache konstatirt. Durch das Wüstenhagensche Trocknungsverfahren geht der Oxalsäuregehalt bis auf ein Minimum zurück. Die in den getrockneten Blättern und Köpfen noch enthaltenen Oxalsäuremengen sind nach den vorgenommenen Untersuchungen so gering, daß der Oxalsäuregehalt des Trockenfuttermittels auch dann vollkommen unschädlich erscheint, wenn es den Thieren in größeren Mengen dargereicht wird. Dagegen ist die Verfütterung der frischen Blätter mit einem Oxalsäuregehalt der Trockensubstanz bis 5,90 Proc. in größeren Mengen nicht ohne Bedenken. Die Oxalsäure des Rübenkrautes vermindert sich bei Einbringung

Digitized by Google

desselben in höhere Temperaturen sehr schnell. Die Temperaturhöhe spielt dabei eine sehr wichtige Rolle und darf eine bestimmte Grenze nicht überschreiten, da bei zu hoher Temperatur sich auch der Zucker zersetzen würde, was unbedingt vermieden werden muß. Durch Zuführung kalter Luft oder durch Regulirung des Einwurfs frischen Materials wird eine Ueberhitzung vermieden. Daß bei Wüstenhagens Verfahren der Zucker in den Rübenköpfen nicht zersetzt wird, hat Maercker durch Dr. Felbers Untersuchungen auch konstatiren lassen. 14 bis 25,9 Proc. Zucker sind in dem Trockenfuttermittel nachgewiesen. Da der hohe Werth des Zuckers für die Ernährung feststeht, ist ein Futtermittel mit so hohem Zuckergehalt außerordentlich werthvoll. Maercker sagt in seinem Gutachten: „Die Proben stellen ein Futtermittel von sehr guter Zusammensetzung und vortrefflichem Aussehen dar. Sie zeichnen sich durch einen guten, gesunden Geruch und eine ihrer Zusammensetzung entsprechende helle Farbe aus, welche beweist, daß erhebliche Zersetzungen beim Trocknen nicht eingetreten sein können, namentlich aber die Temperatur nicht bis zu einer Karamelisirung des Zuckers gesteigert gewesen sein kann. Ich würde ohne jegliches Bedenken auf 1000 Pfund Lebendgewicht 10 Pfund und noch mehr von einem derartigen Futtermittel in die Ration einführen."

Was das eigentliche Trockenverfahren anbetrifft, so bietet dasselbe insofern Schwierigkeiten, als Blattfläche, Blattrippen und Rübenköpfe verschiedene Struktur haben. Wollte man auf gewöhnliche Art und Weise trocknen, so würden die Blatttheilchen längst verbrannt sein, wenn Stiele und Köpfe noch naß sind. Zur Ausgleichung dieser Unterschiede muß eine Zerkleinerung vorgenommen werden. Wüstenhagen ist nach vielem Probiren zu der Ueberzeugung gekommen, daß es am zweckmäßigsten ist, wenn man das Material erst reinigt, dann zerkleinert und dann trocknet. Der Gang des ganzen Prozesses ist demnach der folgende:

Die Rübenköpfe und Blätter bleiben einige Wochen auf dem Felde liegen, werden in kleine Häufchen gebracht, einige Male umgeschaufelt, wobei der Schmutz ausgeschüttelt wird, und welken so natürlich ab. Dann werden sie nach der Trockenanstalt gefahren, fallen über Lattensiebe in den Elevator und kommen in eine Siebtrommel, um weiter von Schmutz, Sand 2c. gereinigt zu werden. Eventuell strömt dem Rübenkraut hier schon heiße Luft entgegen, um es weiter abwelken und den Schmutz noch weiter abfallen zu lassen. In diesem Stadium wirken auch die heißen Gase auf die Oxalsäure, die sich in bereits angegriffenem Zustande noch in den Blättern befindet, und beschleunigen deren weitere, fast vollständige Zersetzung. Die dickeren Rübenköpfe werden dabei in ihrem Innern nicht so stark angegriffen, daß der darin enthaltene Zucker karamelisiren könnte. Dann werden die Rübenköpfe und Blätter zerkleinert und bei verminderter Temperatur fertig getrocknet, sodaß auch in diesem Stadium des Trockenprozesses und bei der Einwirkung der Wärme auf kleine Theile der Rübenköpfe eine Karamelisirung des Zuckers nicht stattfinden kann. Durch Zuführung kalter Luft oder durch Nachwerfen neuen, kalten Materials wird die Trockenofentemperatur so regulirt, daß die Trockenguterwärmung niemals zu weit getrieben wird. Köpfe und Kraut werden nur bis zu der Grenze zerkleinert, daß ein Materialverlust beim Absieben des Schmutzes nicht stattfinden kann. Von den im Material enthaltenen ca. 88 Proc. Wasser gehen durch das Abwelken auf dem Felde 20 bis 30 Proc. verloren, es bleiben also nur 30 bis 40 Proc. Wasser künstlich zu verdampfen, da man das Trockenkraut mit ca. 15 Proc. Wasser konserviren kann. Bei der Schnitzeltrocknung sind 70 bis 75 Proc. Wasser zu verdampfen. Dieser Unterschied gab Wüstenhagen den Muth, die Rübenkrauttrocknung zu behandeln und zu Ende zu führen mit fester Zuversicht auf eine Rentabilität des Verfahrens. Trockenkraut-Fütterungsversuche sind vorzüglich ausgefallen und haben bei Mastvieh sehr große Gewichtszunahmen bewirkt. Die Trocknungskosten betragen pro Centner Trockenwaare etwa 1 Mk., an Werth steht das Trockenkraut den Trockenschnitzeln

Digitized by Google

nicht nach, sodaß der Gewinn bei Trocknung des Rübenkrautes mit 3 bis 4 Mk. pro Centner in Anschlag zu bringen ist. Ueber die Rentabilität sowie über die Erfolge der Trocknung werden am Ende dieses Jahres genauere Veröffentlichungen folgen. 80 Ctr. Rübenkraut pro Morgen ergeben 20 Ctr. Trockenwaare, die bei den heutigen Trockenschnitzelpreisen einen Werth von 80 bis 100 Mk. repräsentirt. Streicht man von dieser Summe die Hälfte, so bleibt immer noch pro Morgen Rüben eine vermehrte Verwerthung durch Rübenkrauttrocknung von 40 bis 50 Mk., ein Betrag, der groß genug ist, um das Risiko der Trockenanlage in jeder Beziehung zu rechtfertigen. Wüstenhagen kann Kraut von 5- bis 600 Morgen verarbeiten. Die Anlage kostet in Hecklingen 30 000 Mk.; da sie aber in verschiedenen Theilen zu groß gemacht worden ist, wird sich die Summe bei Neuanlagen derselben Art auf $^2/_3$ dieses Preises ermäßigen. Ich schließe mit dem Wunsche, daß Wüstenhagens Arbeiten und Erfindungen der deutschen Landwirthschaft zum Segen gereichen mögen.

Hierauf beleuchtete Herr Direktor Dr. Ruhnke-Mehle das Trocknungsverfahren von Büttner & Meyer, wie solches in der Fabrik Gehrden versuchsweise von Neuem in letzter Kampagne ausgeführt worden ist. Derselbe berichtete etwa wie folgt:

Die Erfolge des Wüstenhagen'schen Blättertrocknungsverfahrens sind Ihnen soeben mitgetheilt; da ich aber glaube, daß das Problem der Blättertrocknung von der Firma Büttner & Meyer in weit einfacherer Weise gelöst worden ist, möchte ich deren Verfahren hier auch kurz besprechen.

Büttner & Meyer haben schon 1892 in der Zuckerfabrik Schladen zum ersten Male Rübenblätter getrocknet. Heute ist es denselben gelungen, nach eingehenden Vorversuchen ein einfaches, recht brauchbares Verfahren zu schaffen, das den Interessenten kürzlich in der Zuckerfabrik Gehrden vorgeführt werden konnte. Büttner & Meyer zerkleinern die ohne jede Vorbereitung und Lagerung vom Felde herangeschafften Blätter und Köpfe in einer Häckselmaschine, dämpfen dann die Blätter in einer Mischschnecke mit direktem Maschinenabdampf, ramponiren hierbei das Pflanzeneiweiß und zerstören die Zellen der Blätter, sodaß die Masse alsdann in Schnitzelpressen bequem und leicht abgepreßt werden kann. Hierbei geht die Oxalsäure ins Abpreßwasser, kann daraus durch Fällen mit Kalk wiedergewonnen werden, während die Kopfstücke fast gar keinen Zucker verlieren, da dieselben durch die Einbettung in die weiche Masse vor zu starkem Pressen geschützt, auch in der Vorwärmschnecke nicht stark angewärmt sind. Er resultirt hierbei eine braun-grünliche Masse mit ca. 25 bis 30 Proc. Trockensubstanz, die direkt dem Trockenofen zugeführt wird. In dem Trockenofen trocknen nun die Blätter vollkommen, die Köpfe werden halbtrocken und werden dann durch Absieben von der trocknen Blättermasse getrennt, in geeigneten Zerkleinerungsmaschinen zerkleinert, in den letzten Theil des Ofens zurückgeführt und völlig getrocknet. Die verschiedenen Stadien der Trocknung sowie die fertige Trockenmasse habe ich in Schalen und Glasflaschen zur Besichtigung mitgebracht. (Wird herumgereicht.) Die Trockenmasse ist, wie Sie sehen, ein schönes, grünliches Futter, das angenehm nach Heu riecht, nur 3,95 Proc. Wasser hat und abgesehen von seinem hohen Aschengehalt, der durch Waschen der Blätter vermindert werden soll, ein ausgezeichnetes und bekömmliches Futtermittel von ausgezeichneter Zusammensetzung. Setzt man die Nährstoffe dieses Futters zum Preise derjenigen der Trockenschnitzel ein, so ergeben sich 72,70 Proc. Futterwerthheinheiten mit einem Werthe von 8,75 Mk. pro Doppelcentner oder rund 4,50 Mk. pro Centner. Da nun beim Versuche in Gehrden rund 17,5 Ctr. Trockenblätter pro Morgen resultirten, so haben die Trockenblätter pro Morgen einen Werth von 78,75 Mk. Rechnet man hiervon den Werth der grünen Blätter mit 15 Mk. pro Morgen, wie hier vielfach angenommen wird, sowie die Trocknungskosten mit 17,5 Mk. ab, also 1 Mk. pro Centner Trockenwaare, d. h. dieselben Trockenkosten wie bei der Schnitzeltrocknung — in Wirklichkeit

Digitized by Google

werden die Trockenkosten geringer sein, da die abgepreßten Schnitzel ca. 13½ Proc. Trockensubstanz haben, während die Blätter eine Trockensubstanz von 25 bis 30 Proc. enthalten — so resultirt durch die Blättertrocknung ein Verdienst von 78,75 bis 32,50 = 46,25 Mk. pro Morgen. Selbst wenn man die Anfuhr der Blätter vom Acker zur Trocknungsanlage noch mit 10 Mk. pro Morgen einsetzt, die jeder Landwirth selbst verdienen kann, bleibt ein Extraverdienst von rund 36 Mk. pro Morgen, der so hoch ist, daß mit ihm der Rübenbau wie die gesammte Landwirthschaft erst wieder recht rentabel wird.

Auf einige wesentliche Vortheile der Büttner & Meyer'schen Trocknung gegenüber der des Herrn Wüstenhagen sei besonders aufmerksam gemacht. Wüstenhagen läßt seine Blätter wochenlang auf dem Felde liegen, um dadurch die Oxalsäure zu zerstören und die Blätter vorzutrocknen; dabei werden die Blätter aber auch schmutziger, als sie frisch sind, und verlieren einen Theil der organischen Nährstoffe, wie aus einem Vergleich der Wüstenhagen'schen Analysen mit denen von Büttner & Meyer ersichtlich ist. Ein wesentlicher Vortheil der Büttner & Meyer'schen Trocknung ist also der, daß die Vertrocknung auf dem Felde wegfällt, und daß die frischen Blätter und Köpfe bei jedem Wetter ohne Nachtheil zur Trocknung genommen werden können. Die Blätter können sogar ohne Schaden noch gewaschen werden, was in Zukunft auch geschehen soll, da bei Büttner & Meyer die Oxalsäure beim Dämpfen, Pressen und nachherigen Trocknen entfernt wird. Aus dem Abpreßwasser kann man sogar die Oxalsäure wiedergewinnen und abscheiden, auch kann man durch Verdampfen des Abpreßwassers etwa darin enthaltene werthvolle Nährsubstanzen wiedergewinnen.

Durch das Dämpfen der Blätter bei Büttner & Meyer in kurzer Dampfschnecke wird von den Blättern mehr Schmutz entfernt, als bei den verschiedenen Sieb- und Reinigungsvorrichtungen des Herrn Wüstenhagen, da auf gleiche Trockensubstanz umgerechnet bei Büttner & Meyer 29,40, bei Wüstenhagen 30,21 bis 31,8 Proc. Asche in den Trockenblättern resultiren.

Bei Büttner & Meyer können zum Trocknen der Blätter auch bestehende Schnitzeltrocknungsanlagen benutzt werden, und zwar kann die Blättertrocknung gemeinsam mit der Schnitzeltrocknung oder getrennt von ihr geschehen. Da verschiedene Fabriken infolge der großen Leistungsfähigkeit der jetzigen Büttner & Meyer'schen Schnitzeltrocknungsanlagen ihre Anlagen nicht ausnutzen, ja sogar einige Tage still liegen lassen, so empfiehlt es sich bei diesen, die Blätter theils mit, theils ohne Schnitzel zu trocknen. Ueberhaupt wird es sich bei Zuckerfabriken, die ihre Rüben und somit auch Blätter nicht weit zur Fabrik zu transportiren brauchen, empfehlen, gleich genügend große Schnitzeltrocknungsanlagen zu bauen, damit dieselben die Blätter mit trocknen können. Ist die Entfernung zur Fabrik zu groß, also der Heraintransport der Blätter zu theuer, so empfiehlt es sich, auf jedem größeren Gutskomplexe oder in jeder größeren Gemeinde, in der genügend Rüben gebaut werden, Blättertrocknungsanlagen zu bauen, vielleicht im Anschluß an Brennereien, Molkereien ꝛc Ein Theil der Blätter wird jedenfalls im frischen Zustande verfüttert werden, den Rest sollte man aber entschieden trocknen. Man kann ruhig annehmen, daß ⅓ bis ½ der Blätter nicht zur Fütterung benutzt, sondern untergepflügt wird. Das ist aber verkehrt, denn dadurch wird nur der Stickstoffgehalt und geringe Kaligehalt als Düngerwerth ausgenutzt. Man sollte die Blätter trocknen und die Düngung lieber durch den Thiermagen vornehmen. Selbst wenn man den Düngerwerth der Blätter mit nur 25 Mk. einsetzt, so würde in Deutschland bei Trocknung dieses Theiles der Blätter immer noch ein Verdienst von 20 bis 30 Mill. Mark herausspringen zum besten des Nationalvermögens, da diese Summe nicht für fremde Futterstoffe ins Ausland zu gehen brauchte.

Digitized by Google

Herr Bosse-Hecklingen erklärt darauf, daß er auf dem Standpunkte stehe, daß es mit großer Freude zu begrüßen sei, wenn verschiedene Trocknungsverfahren sich gegenseitig Konkurrenz machten. Die Erfinder der verschiedenen Systeme müßten dann bestrebt sein, das Aeußerste zu leisten, und die Landwirthschaft käme bei solchem Wettstreit am besten weg. Da aber der Vorredner das Wüstenhagen'sche Trocknungsverfahren direkt angegriffen und die Analysen des Futters von Wüstenhagen und Büttner & Meyer verglichen habe, so sei es seine Pflicht, als Vertreter Wüstenhagens darauf aufmerksam zu machen, daß dessen hier herangezogene Analysen von dem vorjährigen Futter stammen, die diesjährigen seien noch nicht fertig, würden aber auch veröffentlicht werden.

Es sei mit einiger Bestimmtheit zu erwarten, daß bei der fortgesetzten Verbesserung des Wüstenhagen'schen Verfahrens auch die diesjährigen Analysen sich günstiger gestalten würden als die vorjährigen. Wüstenhagens Anlagen seien noch bis Mitte Januar in Betrieb. Interessenten seien freundlichst zur Besichtigung derselben eingeladen. Jeder Mittwoch sei als Besuchstag festgesetzt. Für Besucher an andern Tagen sei vorherige Anmeldung erwünscht, da es sonst möglicherweise wegen Abwesenheit des Besitzers und Leiters an der nöthigen Führung und Erklärung fehlen könnte. Gearbeitet werde bei Wüstenhagen jeden Tag in gleicher Weise. Dagegen sei es ihm (Redner) so vorgekommen, als sei an den Besuchstagen in Gehrden nur ausgesucht schönes Material verarbeitet worden.

Letzteres wurde von Herrn Dr. Ruhnke in Abrede gestellt. Derselbe theilte noch mit, daß eine Trocknungsanlage von Büttner & Meyer für 500 Morgen 20 000 Mk. koste.

Vermischtes.

Rübenheber-Konkurrenz. Herr Amtsrath Saeuberlich-Gröbzig erstattete in der Versammlung der Geräthe- und Bauabtheilung der deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft vom 14. Januar cr. Bericht über die am 16. Oktober 1900 auf der Domäne Salzdahlum vorgenommene Hauptprüfung der Rübenheber. Der dort vorhandene thonige Boden war durch reichliche Niederschläge stark aufgeweicht. Die Beurtheilung der Heber wurde unter Zugrundelegung folgender Punkte vorgenommen: Größe der Leistung, Brauchbarkeit des Gerätes in Bezug auf Auflockerung und Beschädigung der Rüben, sowie Aufwühlung des Bodens, Beschädigung der Blätter, Kraftbedarf, Handhabung, Bauart und Ausführung der Maschine. Besonderes Gewicht wurde darauf gelegt, daß die Rüben nach dem Heben in ihrer ursprünglichen Stellung verblieben und nicht herausgeschleift wurden, da die freiliegenden Rüben durch die zur Zeit der Rübenernte häufig eintretenden Nachtfröste leicht beschädigt werden.

Geprüft sind nur zweireihige Heber, und zwar je einer von Hermann Laaß & Co. (Magdeburg-Neustadt), von W. Siedersleben & Co. (Bernburg) und E. Schwartz & Sohn, Pflugfabrik (Berlinchen).

Der Firma Laaß & Co. wurde der I. Preis von 400 Mk., der Pflugfabrik Schwartz & Sohn der II. Preis von 200 Mk. zuerkannt.

Der Heber von Laaß & Co. zeichnete sich besonders dadurch aus, daß die Rüben gut gelockert und dabei wenig herausgeschleift und sehr wenig beschädigt wurden. Der

Digitized by Google

Heber von Schwartz & Sohn führte die Arbeit auch gut aus, beschädigte aber eine große Zahl Rüben und schnitt einen Theil der Blattspitzen ab. Betreffs der ausführlichen Zahlen der Prüfungsergebnisse bezog sich Redner auf den Bericht über die Hauptprüfung der Rübenheber von Herrn Dr. Albert-Münchenhof, Jahrbuch der D. L.-G. für 1900, Seite 470.

Blätter für Zuckerrübenbau

Berlin SW., Bernburgerstr. 14.

(Erscheint seit 1. Januar 1894 monatlich 2mal.)

Insertionsbedingungen.

Die **einmalige** Aufnahme eines Inserates

auf	den	Raum	einer	ganzen	Seite	kostet	Mk.	40,00,
"	"	"	"	halben	"	"	"	20,00,
"	"	"	"	viertel	"	"	"	10,00,
"	"	"	"	achtel	"	"	"	5,00.

Bei **Wiederholungen** gewähren wir folgenden Rabatt:

Bei	6maliger	Aufnahme	25%,
"	12 "	"	$33\frac{1}{3}$%,
"	24 "	"	40%.

Beilagen.

Für das **Beilegen** von Rundschreiben berechnen wir für die Nummer **Mk. 40, wenn das Gewicht nicht über 8 Gramm beträgt**

Verlag der „Deutschen Zuckerindustrie“,

Gesellschaft mit beschränkter Haftung,

Berlin SW., Bernburgerstraße 14.

Digitized by Google

Pat. Chilisalpeter-Streumaschinen „Ideal“

für Kopfdüngung zu beiden Seiten der Pflanzen
Ausgezeichnet auf der Wanderausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft, Posen 1900, mit dem ersten Preise
empfiehlt
D. Wachtel, Breslau.
Filialen: Berlin NW., Friedrichstrasse 89B; Posen, Victoriastrasse 9.

Weltausstellung Paris

Goldene Medaille.

Drillmaschinen.

Universaldrills „**Bernburgia**“.
Bergdrills „**Saxonia-Normal**“
in allen Spurbreiten von 1¼—4 Mtr.
Düngerstreuer, System Schlör.

Hackmaschinen

für Getreide u. Rüben.

Germania-Hebelhackmaschine.

Pat.-Jacobihacke.

Mähemaschinen

für Gras u. Getreide.

Ausführliche Drucksachen umsonst und postfrei.

W. Siedersleben & Co.,
Bernburg.

J. Sperber, Wien,

Kupferwaaren-, Dampfkessel- und Maschinen-Fabrik,

empfiehlt als Specialität:

ihren **neuesten** und **bestbewährten Dampf-Trockenapparat** zur Trocknung von Rübenschnitzeln (D. R.-P.); wichtigste Vorzüge gegenüber den besten Feuertrockenapparaten:

Geringer Raumbedarf, — keine separaten Bauten, — keine Oefen und Kamine ꝛc., — bedeutend geringere Regie, — Gesammtbedarf für Verdampfung und Betriebskraft zusammengenommen um circa 25% kleiner als die beste Feuertrocknung **zur Verdampfung allein** erfordert, — Trocknung bei sehr niedrigen Temperaturen, — Ausnützung des gesammten Abdampfes der Betriebsdampfmaschine zur Beheizung der Trockenapparate, vollständige Condensation des zur Verwendung gelangenden Dampfes, keine Vermischung mit Flugasche, Ausbeute aus den verarbeiteten Rüben beträgt mehr als 7%, weil jeder Materialverlust ausgeschlossen ist, ideales Trockenproduct von höchstem Nährwerthe, nahezu unbegrenzte Dauerhaftigkeit und Betriebssicherheit der Trockenanlagen bei billigeren Anschaffungskosten gegenüber den Feuertrockenapparaten, demzufolge höchste Rentabilität.

Referenzen, Gutachten, Analysen, Muster von Trockenschnitzeln und Kosten-Anschläge stehen Interessenten franco zu Diensten. (206)

Digitized by Google

Hennefer Maschinenfabrik C. Reuther & Reisert m. b. H.,

Hennef a. d. Sieg, Rheinprovinz.

Erste Fabrik von control-, regulir- und aichfähigen automatischen Waagen und Flüssigkeitsmessern.

Patentirte, erste control-, regulir- und aichfähige

Automatische Absackwaage „Chronos"

für

Rübensamen

mit selbstthätiger Registrirung der gefüllten Säcke.

Infolge ihrer großen Genauigkeit und Zuverlässigkeit ist unsere aichfähige automatische Waage „Chronos" laut Erlaß des Königlich Preußischen Finanzministers vom 12. Januar 1884 zu zoll- und steuerpflichtigen Ermittlungen zugelassen.

Seit 1876 ausschließliche Spezialität:
Automatische Waagen.
Circa 8000 in Betrieb in allen Welttheilen, worunter viele Hunderte zu zoll- und steueramtlichen Ermittlungen, in Zuckerfabriken, Getreidelagerhäusern, Brauereien, Mühlen 2c.

Einfache, dauerhafte Construction.

Zahlreiche, vorzügliche Zeugnisse.

Leichtes, sicheres, vollkommen selbstthätiges Verwiegen und Registriren, ohne jeden Antrieb und ohne jede Beaufsichtigung.

Bequeme Handhabung.

Genaueste, fortlaufende Controle.

Unbefugte Eingriffe vollkommen ausgeschlossen.

Patente in allen Industriestaaten.

Ausführlicher Prospect, completes Zeugnisheft, sowie detaillirte Offerte gern zur Verfügung.

Einzige automatische Registrirwaage, welche sich in vieljähriger Praxis bewährt hat.

Aus unserer Zeugnissammlung:

Klein-Wanzleben, 2. März 1898.

In Beantwortung Ihrer gefl. Anfrage vom 1. cr. freut es uns, Ihnen mittheilen zu können, daß die von Ihnen am 20. September 1892 in einem unserer Rübsamen-Speicher aufgestellte automatische Waage „Chronos" sich sowohl in Bezug auf genaues, zuverlässiges Functioniren, als auch gute und exacte Ausführung vorzüglich bewährt hat.

Das Gleiche können wir auch von der im Jahre 1895 bezogenen Waage sagen.

Zuckerfabrik Klein-Wanzleben, vormals Rabbethge & Giesecke, A.-G.,
Abtheilung für Rübenzucht. (208)

Rittergut Zehringen b. Cöthen, Anh., den 24. März 1900.

In höfl. Beantwortung Ihres gefl. Schreibens vom 22. ds. bestätige ich Ihnen gerne, daß die für meinen neuen Rübensamenspeicher gelieferte automatische Waage „Chronos" zur vollständigen Zufriedenheit functionirt. Dieselbe arbeitet vollständig selbstthätig, ist bequem zu handhaben, gegen unbefugte Eingriffe geschützt und bietet die genaueste fortlaufende Controle; die Waage dient hier vorzugsweise zum Absacken des zur Versendung gelangenden Rübensamens, und kann ich dieselbe nur lobend empfehlen.

Ad. Strandes. J. V. Heimann.

Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Blätter für Zuckerrübenbau.

VIII. Jahrgang. Berlin, 27. März 1901. Nr. 6.

Inhalt: Veränderte Normen für den Zuckerrübensamenhandel. 81. — Welche Ziele sind bei der Futterrübenzüchtung in's Auge zu fassen? Von Dr. W. Schneidewind. 82. — Apparat zur Herstellung von Melassefuttermischungen. 90. — Einrichtung zum Pflügen mittelst einer in der Mitte des Feldes befindlichen Betriebsmaschine und zweier zu beiden Seiten der letzteren arbeitenden, aber anderweitig leer zurückzubringenden Pflüge. 91.

Veränderte Normen für den Zuckerrübensamenhandel.

Die Normen für den Zuckerrübensamenhandel vom 2. Oktober 1896 setzen die Grenze der zulässigen Feuchtigkeit des Samens auf 14 Proc. fest und fordern für Samen von 14 bis 17 Proc. die Vergütung eines dem Gewicht des Wassers entsprechenden Procentsatzes. Waare über 17 Proc. ist nicht lieferbar.

Die Rübensamenzüchter verlangten nun durch einen motivirten und mit Zahlenmaterial belegten Antrag vom August vor. Js., daß die Grenze von 14 auf 15 Proc. hinaufgesetzt werde, sodaß von über 15 bis 17 Proc. eine Vergütung stattzufinden hätte. Waare über 17 Proc. sollte nach wie vor nicht lieferbar sein.

Bei der Berathung des Antrages im Ausschuß der Rohzuckerabtheilung wurde geltend gemacht, daß seitens der Versuchsstationen bei der Bestimmung des Wassergehaltes verschieden verfahren werde; es wurde daher für erforderlich erklärt, daß die Methoden einheitlich gestaltet werden und beschlossen, dem im Uebrigen begründeten Antrag der Rübensamenzüchter Folge zu geben, falls dieselben die Unifizirung der Untersuchungsmethoden herbeiführen werden.

Daraufhin hat der Verband landwirthschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reiche beschlossen, daß die Wasserbestimmung in Rübensamenknäulen „durch Erwärmung einer Mittelprobe von 10 bis 15 g auf 95 bis 100° C. (nicht höher) bis zur Gewichtskonstanz" erfolgen soll.

Wir haben den Vorstand des Vereinslaboratoriums Herrn Prof. Dr. A. Herzfeld ersucht, diese Methode zu prüfen, und derselbe hat sie nach eingehenden Versuchen für annehmbar erklärt, falls die Vorschrift der Versuchsstationen in der Richtung ergänzt wird, es sei das Trocknen bei 95 bis 100° im Lufttrockenschrank mindestens auf 12 bis 14 Stunden auszudehnen und es dürfe erst dann als beendet gelten, wenn nach nochmaligem, zweistündigem Trocknen das Gewicht konstant geblieben ist.

Indem wir nun die veränderten Normen unten veröffentlichen, kommen wir zugleich dem Wunsche des Verbandes landwirthschaftlicher Versuchsstationen nach und bitten die Interessenten, darauf achten zu wollen, daß die Einsendung der Rübensamenproben zur Untersuchung auf den Wassergehalt in luftdicht schließenden Behältern vorgenommen wird.

Digitized by Google

Normen für den Zuckerrübensamenhandel.

Der Rübensamen ist in guter und gesunder Beschaffenheit zu liefern und muß den folgenden Normen entsprechen:

1. 1 kg Rübensamen soll in 14 Tagen wenigstens 70 000 Keime liefern;
2. hiervon müssen in 6 Tagen wenigstens 46 000 Keime ausgetrieben sein;
3. von 100 Samenknäulen müssen mindestens 75 gekeimt haben;
4. der Wassergehalt ist bis 15 Proc. einschließlich normal, bis 17 Proc. einschließlich bleibt die Waare noch lieferbar, es ist jedoch bei über 15 bis 17 Proc. ein dem Gewichte des Wassers entsprechender Procentsatz zu vergüten;
5. fremde Bestandtheile sind bis 3 Proc. einschließlich gestattet, bis 5 Proc. einschließlich bleibt die Waare noch lieferbar, es ist aber bei über 3 bis 5 Proc. ein dem Gewichte der fremden Bestandtheile entsprechender Procentsatz zu vergüten;
6. die Verletzung auch nur einer der Normen von 1 bis 5 macht die Waare zu einer nicht lieferbaren;
7. Differenzen bei Untersuchungen werden endgiltig entschieden durch das Mittel zwischen einer neuen Untersuchung seitens derjenigen Station, welche die angegriffene Untersuchung gemacht und einer vom Vereinslaboratorium vorzunehmenden Untersuchung.

Berlin, den 12. März 1901.

Verein der deutschen Zuckerindustrie,
Abtheilung der Rohzuckerfabriken.
Der Vorstand.
Dr. Preißler.
Dr. Hager.

Welche Ziele sind bei der Futterrübenzüchtung in's Auge zu fassen?

Von Dr. W. Schneidewind.
(Mittheilungen aus dem Laboratorium der agr.-chem. Versuchsstation Halle a. S.)

Im Gegensatz zu unserer Zuckerrübenkultur steht die Kultur unserer Futterrübe noch auf einer sehr niedrigen Stufe. Es ist dies auch ganz natürlich. Abgesehen davon, daß die erstere die weit ausgedehntere und wichtigere ist, lag auch bei ihr das Ziel klar vor Augen. Es konnte sich hier nur um das eine Ziel handeln, nämlich durch Züchtung und alle weiteren Maßregeln der Kultur die möglichst höchste Zuckermenge auf einer Fläche zu erzeugen. Weit komplizirter liegen die Verhältnisse bei der Futterrübe. Soll auch hier der Zucker von allen anderen Bestandtheilen der Rübe in den Vordergrund treten oder soll auch dem Proteïn eine gleiche Bedeutung beigemessen werden, oder kommt es nur darauf an, möglichst viel Trockensubstanz zu erzeugen, gleichgiltig dabei, aus welchen Bestandtheilen sich dieselbe zusammensetzt, oder soll man endlich nur auf Masse die Futterrübe züchten und kultiviren? Im Allgemeinen ist der Landwirth zufrieden, wenn er möglichst hohe Futterrübenernten erzielt, wobei er einen Unterschied

Digitized by Google

zwischen Trockensubstanz und Wasser nicht macht. Wie hohe Ernten man jetzt mit unseren modernen Futterrübensorten machen kann, zeigen unsere Lauchstädter Versuche. Mit einer dieser Sorten ernteten wir:

	Frische Rüben pro Hektar dz	Frische Rüben Trockensubstanz Proc.	Trockensubstanz pro Hektar dz
1896	990	10,40	103
1898	959	8,45	81
1899	1208	9,67	116
1900	1432	6,74	96
Durchschnitt:	1146	8,81	99

Es wurden hiernach im Durchschnitt der 4 Jahre mit 1146 dz Futterrüben nur 99 dz Trockensubstanz pro Hektar geerntet, während mit unseren Zuckerrüben in Lauchstädt bei voller Düngung 120 dz Trockensubstanz erzielt werden können. Also mit unseren Futterrübenernten, welche mehr als doppelt so hoch sind als unsere Lauchstädter Zuckerrübenernten, haben wir 21 dz Trockensubstanz pro Hektar weniger geerntet, als mit unsern Zuckerrübenernten, ein Resultat, mit welchem wir wohl durchaus nicht zufrieden sein können. Wenn man auch vielleicht mit Recht dem Wassergehalt der Futterrüben bei der Fütterung eine gewisse Bedeutung zuschreibt, so darf derselbe doch eine bestimmte Grenze nicht überschreiten und mit dem Trockensubstanzgehalt auf gleiche Stufe gestellt werden. Die Futterrübenernte des letzten Jahres von 730 Ctr. pro Morgen enthielt nur 6,74 Proc. Trockensubstanz, demnach nur 49 Ctr. Trockensubstanz pro Morgen und 681 Ctr. Wasser. Es würde wohl Niemand glauben, daß wir eine Ernte von 730 Ctr. gemacht haben, wenn man nicht gleich hinzufügte, daß von diesen 730 Ctr. Rüben 681 Ctr. Wasser seien. Eine derartige Wassermenge aus dem Boden heraus zu holen, kann wohl nicht Zweck unseres Rübenbaues sein. Rechnen wir mal aus, wieviel Nährstoffe wir den Thieren mit einer normalen Rübenfütterung von 50 Pfd. pro 1000 Pfd. Lebendgewicht zuführen. Die Rüben enthielten 6,74 Proc. Trockensubstanz, 4,45 Proc. stickstofffreie Extraktstoffe und 0,65 Proc. Rohprotein, davon 0,37 Proc. Reineiweiß. Hiernach sind in 50 Pfd. enthalten 3,37 Pfd. Trockensubstanz, 0,18 Pfd. wirkliches Eiweiß und 2,36 Pfd. stickstofffreie Extraktstoffe incl. Amiden, welche Mengen noch nicht einmal vollständig verdaulich sind. Mit 50 Pfd. derartiger Rüben führt man also den Thieren so geringe Nährstoffmengen zu, daß diese in einer Normalration von 2,5 bis 3,0 Pfd. verdaulichem Eiweiß und 15 Pfd. verdaulichen Nfreien Extraktstoffen beinahe verschwinden. Wenn wir nun noch bedenken, daß derartig wasserreiche Rüben wenig haltbar sind, so haben wir allen Grund, hier Wandel zu schaffen, indem wir wieder Rüben bauen, welche mehr Trockensubstanz und weniger Wasser enthalten. Das können wir auf zweierlei Weise erreichen:

1. durch eine engere Stellung der Rüben,
2. durch Anbau einer trockensubstanzreicheren Sorte.

Ein jeder Züchter ist ja im Stande, in kurzer Zeit uns wieder mehr trockensubstanzreichere Rüben mit einem normalen Wassergehalt zu liefern. Jedenfalls erfordern die besseren Bodenarten Rübensorten, welche trockensubstanzreicher sind, als die meisten unserer modernen Futterrübensorten, möglich, daß sich die letzteren auf leichteren Bodenarten besser bewähren.

Digitized by Google

Betrachten wir nun im Folgenden die Gewichte und die nähere Zusammensetzung einzelner Rüben oder die Durchschnittsgewichte einiger Rüben und deren Zusammensetzung, wie solche in der Versuchsstation bei Futterrüben verschiedener Herkunft festgestellt wurde.

Zusammenstellung I (Züchter Provinz Sachsen).

Bezeichnung der Rüben	Gewicht der Rübe g	Trockensubstanz Proc.	Zucker Proc.	Trockensubstanz g	Zucker g	Roheiweiß Proc.	Eiweiß Proc.	Roheiweiß g	Eiweiß g
Mammuth 1	2970	10,7	5,4	317,8	160,4	0,93	0,41	27,6	12,2
" 2	2255	11,3	6,3	254,8	142,1	1,19	0,56	26,8	12,6
" 3	1690	14,7	9,6	248,4	162,2	1,00	0,48	16,9	8,1
" 4	2295	—	7,1	—	162,9	—	—	—	—
" 5	1980	—	7,5	—	148,5	—	—	—	—
" 6	1525	—	6,8	—	103,7	—	—	—	—
Oberndorfer 1	2165	9,2	5,1	199,2	110,4	0,93	0,50	20,1	10,8
" 2	2105	10,4	4,9	218,9	103,1	1,06	0,52	22,3	10,9
" 3	1455	11,7	6,5	170,2	94,6	1,06	0,55	15,4	8,0

Zusammenstellung II (Züchter Anhalt).

Verschiedene Sorten	Durchschnitts-Gewicht einer Rübe g	Trockensubstanz Proc.	Zucker Proc.	Rohfaser Proc.	Außer Zucker N-freie Extraktstoffe Proc.	Roheiweiß Proc.	Fett Proc.	Asche Proc.	Trockensubstanz g	Zucker g
1	900	13,75	8,20	0,91	2,48	1,05	0,03	1,08	123,8	73,8
2	992	11,31	5,50	0,80	2,70	1,19	0,08	1,09	112,2	54,6
3	1317	10,86	4,10	0,85	3,43	1,24	0,03	1,21	143,0	54,0
4	750	16,65	9,40	1,04	3,38	1,49	0,04	1,30	124,9	70,5
5	708	17,51	10,90	0,98	3,16	1,19	0,04	1,24	124,0	77,2
6	883	12 96	7,10	0,88	2,18	1,26	0,04	1,50	108,0	59,1
7	1467	9,16	3,60	0,81	2,45	1,16	0,04	1,10	134,4	52,8
8	933	15,79	9,50	1,03	2,27	1,19	0,05	1,75	147,3	88,6
9	967	14,59	8,20	1,12	2,61	1,30	0,05	1,51	141,1	79,3
10	933	13,87	8,30	0,91	2,86	1,09	0,05	1,16	129,4	77,4
11	1417	9,40	3,90	0,75	2,56	1,16	0,03	1,00	133,2	55,3
12	767	16,12	10,20	1,00	2,28	1,28	0,05	1,36	123,6	78,2

Zusammenstellung III (Züchter Anhalt).

Verschied. Sorten	Durchschnitts-Gewicht einer Rübe g	Trockensubstanz Proc.	Zucker Proc.	Rohfaser Proc.	Außer Zucker N-freie Extraktstoffe Proc.	Roheiweiß Proc.	Eiweiß Prc.	Fett Prc.	Asche Proc.	Trockensubstanz g	Zucker g	Eiweiß g
1	605	18,53	11,60	1,23	3,17	1,34	0,62	0,04	1,15	112,1	70,2	3,8
2	1170	14,31	9,30	0,93	1,74	1,24	0,54	0,04	1,06	167,4	108,8	6,3
3	1620	12,00	7,30	0,81	1,48	1,16	0,47	0,03	1,22	194,4	118,3	7,6
4	1530	12,88	8,10	0,78	1,62	1,22	0,52	0,03	1,13	197,1	123,9	8,0
5	810	15,80	10,70	0,91	2,52	0,76	0,51	0,03	0,88	128,0	86,7	4,1
6	970	14,01	8,70	0,84	2,28	0,99	0,51	0,04	1,16	135,9	84,4	4,9
7	1920	11,79	7,10	0,84	1,30	1,11	0,47	0,04	1,40	226,4	136,3	9,0
8	910	14,78	9,30	0,89	2,18	1,13	0,49	0,03	1,25	134,5	84,6	4,5

Digitized by Google

Zusammenstellung IV (Züchter Thüringen).

Bezeichnung der Rüben	Durchschnitts-Gewicht einer Rübe g	Trockensubstanz Proc.	Zucker Proc.	Rohproteïn Proc.	Asche Proc.	Trockensubstanz g	Zucker g
Orig. Oberndorfer	940	12,69	8,50	1,04	0,99	119,3	79,9
" Rothe Leutewitzer . .	960	13,55	9,00	1,09	1,05	130,1	86,4
" Rothe Eckendorfer . .	870	12,17	8,50	0,78	0,93	105,9	74,0
" Gelbe Eckendorfer . .	917	10,80	6,90	0,87	0,94	99,0	63,3
Gelbe Eckendorfer	1040	9,61	5,30	0,98	0,98	99,9	55,1
Orig. Weiße Eckendorfer . .	1080	11,16	6,70	0,87	1,01	120,5	72,4

Aus allen diesen Untersuchungen geht nun zunächst hervor, daß der Trockensubstanzgehalt der Rübe ziemlich genau im umgekehrten Verhältniß zu dem Gewicht der Rüben steht, was ja auch von vornherein zu erwarten ist, wenn Rüben unter gleichen Verhältnissen angebaut werden. Diese Gesetzmäßigkeit wird am schärfsten sein, wenn Rüben unter gleichen Verhältnissen zum Anbau gelangen.

Es enthält z. B. nach Zusammenstellung II:

die kleinste Rübe mit einem Gewicht von 708 g den höchsten Trockensubstanzgehalt von 17,51 Proc.,

die größte Rübe mit einem Gewicht von 1467 g den niedrigsten Trockensubstanzgehalt von 9,16 Proc.;

nach Zusammenstellung III:

die kleinste Rübe mit einem Gewicht von 605 g den höchsten Trockensubstanzgehalt von 18,53 Proc.,

die größte Rübe mit einem Gewicht von 1920 g den niedrigsten Trockensubstanzgehalt von 11,79 Proc.

Selbstverständlich kann dies Verhältniß nicht immer genau zutreffen.

Welcher Bestandtheil der Trockensubstanz ist es nun, durch welchen die großen Schwankungen im Trockensubstanzgehalt hervorgerufen werden? Vergleichen wir zunächst innerhalb der einzelnen Zusammenstellungen den Zuckergehalt mit dem Trockensubstanzgehalt.

Zusammenstellung I.

Proc. Trockensubstanz	Proc. Zucker	Differenz
14,7	9,6	5,1
11,7	6,5	5,2
11,3	6,3	5,0
10,7	5,4	5,3
10,4	4,9	5,5
9,2	5,1	4,1

Hiernach beträgt die Differenz zwischen dem

höchsten und niedrigsten Trockensubstanzgehalt 5,5 Proc.

" " " Zuckergehalt . . . 4,7 "

" " " Nichtzuckergehalt . . 1,4 "

Digitized by Google

Es wird demnach die große Differenz in dem verschiedenen Trockensubstanzgehalt fast ausschließlich durch den verschiedenen Zuckergehalt hervorgerufen, während der Nichtzuckergehalt bei allen dieser Rüben fast der gleiche ist.

Zusammenstellung II.

Proc. Trockensubstanz	Proc. Zucker	Differenz
17,5	10,9	6,6
16,7	9,4	7,3
16,1	10,2	5,9
15,8	9,5	6,3
14,6	8,2	6,4
13,9	8,3	5,6
13,8	8,2	5,6
13,0	7,1	5,9
11,3	5,5	5,8
10,9	4,1	6,8
9,4	3,9	5,5
9,2	3,6	5,6

Hier beträgt die Differenz zwischen dem

höchsten und niedrigsten Trockensubstanzgehalt 8,3 Proc.
" " " Zuckergehalt . . . 7.3 "
" " " Nichtzuckergehalt . . 1,8 "

Also auch hier wird wieder die große Differenz in dem verschiedenen Trockensubstanzgehalt fast ausschließlich durch den verschiedenen Zuckergehalt hervorgerufen, während der Nichtzuckergehalt nur geringen Schwankungen unterliegt.

Zusammenstellung III.

Proc. Trockensubstanz	Proc. Zucker	Differenz
18,5	11,6	6,9
15,8	10,7	5,1
14,8	9,3	5,5
14,3	9,3	5,0
14,0	8,7	5,3
12,9	8,1	4,8
12,0	7,3	4,7
11,8	7,1	4,7

Auch hier ist wieder der Zuckergehalt größeren, der Nichtzuckergehalt geringen Schwankungen ausgesetzt. Desgleichen zeigt dies:

Zusammenstellung IV.

Proc. Trockensubstanz	Proc. Zucker	Differenz
13,6	9,0	4,6
12,7	8,5	4,2
12,2	8,5	3,7
11,2	6,7	4,5
10,8	6,9	3,9
9,6	5,3	4,3

Aus allen diesen Zahlen geht hervor, daß der Zuckergehalt der unter gleichen Verhältnissen gewachsenen Rüben so ziemlich genau

Digitized by Google

im proportionalen Verhältniß zum Trockensubstanzgehalt steht, während die Nichtzuckerstoffe, gleichgiltig ob die Rüben groß oder klein, trockensubstanzreich oder trockensubstanzarm sind, größere Differenzen nicht zeigen. Demnach wird eine große Rübe fast immer eine absolut größere Menge Nichtzuckerstoffe enthalten als eine kleinere, wobei die absoluten Zuckermengen die gleichen sein können.

Es enthält z. B. nach Zusammenstellung I
die größte Mammuthrübe von
2970 g: 317,8 g Trockensubstanz und 160,4 g Zucker
eine kleinere Mammuthrübe von
1690 g: 248,4 g Trockensubstanz und 162,2 g Zucker.

Der Fall, daß große Rüben größere absolute Mengen Zucker aufweisen, als kleinere mit gleichen absoluten Mengen von Trockensubstanz ist wohl so ziemlich als ausgeschlossen zu betrachten, während bei gleichen absoluten Trockensubstanzmengen kleinere Rüben oft mehr Zucker enthalten als größere.

Es enthalten z. B. nach Zusammenstellung II.

Rübe 3 mit	1317 g:	143,0 g Trockensubstanz und	54,0 g Zucker,
Rübe 7 „	1467 g:	134,4 g „ „	52,8 g „
Rübe 11 „	1417 g:	133,2 g „ „	55,3 g „
Rübe 5 „	708 g:	124,0 g „ „	77,2 g „
Rübe 8 „	933 g:	147,3 g „ „	88,6 g „
Rübe 9 „	967 g:	141,1 g „ „	79,3 g „

Am häufigsten tritt aber der Fall ein, wo nicht nur die Zuckerprocente zu den Trockensubstanzprocenten, sondern auch die absoluten Zuckermengen zu den absoluten Trockensubstanzmengen im proportionalen Verhältniß stehen. Dies tritt besonders da scharf hervor, wo die Rüben größere Differenzen in den absoluten Trockensubstanz- und Zuckermengen zeigen, so z. B. bei der Zusammenstellung III.

Trockensubstanz	Zucker
g	g
112,1	70,2
128,0	86,7
134,5	84,6
135,9	84,4
167,4	108,8
194,4	118,3
197,1	123,9
226,4	136,3

Findet eine Selektion nach absoluten Zuckermengen statt, so wird man mit einer hohen Zuckermenge zugleich eine hohe Menge Trockensubstanz haben; hierbei ist, wie schon gesagt, zu bemerken, daß von Rüben mit verschiedenen Gewichten aber gleichen oder annähernd gleichen Zuckermengen die größeren Rüben immer größere absolute Mengen von Nichtzuckerstoffen und damit auch größere absolute Mengen von Trockensubstanz enthalten.

Digitized by Google

Muß man nun den Nichtzuckerstoffen in der Futterrübe einen besonderen Werth beimessen? Von diesen kommt wohl ausschließlich nur das Protein in Betracht. Das Protein würde entschieden ganz besonders berücksichtigt werden müssen, wenn es wirkliches Eiweiß und dies vollständig verdaulich wäre. Beides ist nun aber nicht der Fall. Die Zahlen zeigen, daß der Reineiweißgehalt immer ein niedriger und gleichmäßiger ist, und daß, wenn eine Erhöhung des Rohprotein stattgefunden hat, diese immer durch andere Stickstoffverbindungen (Amiden) stattgefunden hat, welche einen höheren Futterwerth als der Zucker nicht besitzen. Es mögen hier zuerst einige Rohprotein- und Eiweißbestimmungen aufgeführt werden, welche bei Eckendorfer Rüben ausgeführt worden sind:

Gewicht der Rübe g	Rohprotein Proc.	Reineiweiß Proc.
3000	0,84	0,53
2000	0,65	0,39
2000	0,89	0,46
1700	1,30	0,40
1250	1,60	0,47
1500	0,83	0,53
1350	0,91	0,46
1400	0,81	0,40
1050	1,03	0,57
1070	1,03	0,41
850	0,89	0,44

Der Eiweißgehalt ist also hier ein ganz gleichmäßiger, während das Rohprotein größeren Schwankungen ausgesetzt ist, welche demnach durch die anderen Stickstoffverbindungen (Amide) hervorgerufen worden sind.

Es betrug z. B.

der höchste	Rohproteïngehalt	1,60 Proc.	bei 0,47 Proc.	Reineiweiß
der niedrigste	"	0,65 "	" 0,39 "	"
Differenz:		0,95 Proc.	bei 0,08 Proc.	Reineiweiß.

Dasselbe Resultat ergeben die anderen Untersuchungen. Zusammenstellung III:

Höchster	Rohproteïngehalt	1,34 Proc.	bei 0,62 Proc.	Reineiweiß
Niedrigster	"	0,76 "	" 0,51 "	"
Differenz:		0,58 Proc.	bei 0,11 Proc.	Reineiweiß.

Wie gleichmäßig der Reineiweißgehalt ist, zeigen ferner folgende Mittelzahlen der verschiedensten Rübensorten, welche auch unter verschiedenen Verhältnissen gewachsen sind:

Eckendorfer	0,46	Proc. Reineiweiß im Mittel von	11	Bestimmungen,
Mammuth	0,48	" " " "	3	"
Oberndorfer	0,52	" " " "	3	"
Verschiedene Sorten . . .	0,52	" " " "	8	"
16 versch. Sorten landw. Versuchsfeld der Universität Breslau[1])	0,48	" " " "	16	"
7 versch. Sorten ebendaselbst	0,42	" " " "	10	"

[1]) Siehe Rümker „Blätter für Zuckerrübenbau" 1900.

Digitized by Google

Diese Zahlen lassen wohl auf das deutlichste erkennen, wie gleichmäßig niedrig der Eiweißgehalt der unter verschiedenen Verhältnissen gewachsenen Rübensorten ist und daß es wohl wenig wahrscheinlich ist, einen hohen Eiweißgehalt heranzuzüchten.

Ist der Eiweißgehalt schon so ein niedriger, so muß noch hierbei in Erwägung gezogen werden, daß dies Eiweiß längst nicht vollständig verdaulich ist, daß man also nicht berechtigt ist, obige Zahlen mit 3 zu multipliciren und dem Zucker hinzuzuaddiren, am allerwenigsten aber berechtigt ist, das Rohprotein, wie es oft geschieht, mit 3 zu multipliciren und dem Zucker hinzuzuaddiren. Die Werthzahl, welche man bei Futterrüben zu berechnen pflegt, wird in Folge der geringen gleichmäßigen Eiweißprocente nur dann eine einigermaßen nennenswerthe Erhöhung erfahren, wenn es sich um ganz große Rüben handelt, da solche Rüben procentisch ebensoviel Eiweiß enthalten als kleinere, aber auch bei ganz großen Rüben sind die absoluten Eiweißmengen im Vergleich zu den absoluten Zuckermengen sehr gering:

Zusammenstellung I	Mammuth	2970 g :	160,4 g Zucker	12,2 g Eiweiß
" "	"	1690 g :	162,2 g "	8,1 g "
Zusammenstellung III	Rübe	1920 g :	136,3 g "	9,0 g "
" "	"	605 g :	70,2 g "	3,8 g "

Im Durchschnitt betragen die absoluten Eiweißmengen:

nach Zusammenstellung I nur den 12. Theil

" " III " " 17. "

der absoluten Zuckermengen.

Findet nun die Selektion nach absoluter Zuckermenge statt, so wird man zu gleicher Zeit auch eine hohe Menge Trockensubstanz heran züchten und hiermit im Allgemeinen das Richtige treffen; große Rüben werden, wie gesagt, eine etwas größere absolute Menge von Eiweiß enthalten als kleinere. Eine Selektion nach absoluter Zuckermenge würde sich für die Züchter außerordentlich einfach gestalten, da eine Polarisation im Vergleich zu anderen Bestimmungen sehr leicht auszuführen ist; die Polarisation wird für gewöhnlich genügen, nebenbei kann man ja ab und zu einige Trockensubstanzbestimmungen ausführen. Zur Produktion von Eiweiß besitzen wir unsere Leguminosen; ich halte es nicht für richtig, diesem Faktor bei der Futterrübe einen besonderen Werth beizumessen, da eine einigermaßen nennenswerthe Eiweißvermehrung nur durch die Auswahl von ganz großen Rüben, welche immer übermäßig wasserreich sind, zu erreichen ist. Deshalb darf die Auswahl nach dem Gewicht nicht von den geringen Eiweißmengen abhängig gemacht sondern es muß die Auswahl nach der Größe der Rüben von anderen, noch nicht bekannten Faktoren abhängig gemacht werden. Um diese Faktoren kennen zu lernen, ist es nöthig, exakte Anbauversuche zu machen. Durch solche muß festgestellt werden, bei welchen Rübengewichten und bei welcher Stellung der Rüben die höchsten Zucker- bezw. Trockensubstanzen pro Hektar erzielt werden. Eine massigere Rübensorte wird voraussichtlich mehr für leichtere, eine weniger

Digitized by Google

massige Rübensorte mehr für schwerere Bodenarten angebracht sein. Selbstverständlich müssen solche Versuche auch bei verschiedenen Düngungen ausgeführt werden. Nebenbei wird es zweckmäßig sein, einen vergleichenden Zuckerrübenanbauversuch bei intensivster Düngung zu machen, um zu erfahren, ob und unter welchen Bedingungen unsere Futterrübe mit unserer Zuckerrübe konkurriren kann. Jedenfalls müssen wir zunächst versuchen, ob wir mit der Futterrübe nicht ebensoviel Zucker als mit der Zuckerrübe neben mehr Nichtzuckerstoffen erzielen können.

Apparat zur Herstellung von Melassefuttermischungen.

Von **Rudolph Schrader** in Hamburg.

Pat. im Deutschen Reiche vom 30. März 1900 ab. Kl. 53 g, Nr. 116420; ausgeg. 2. Jan. 1901.

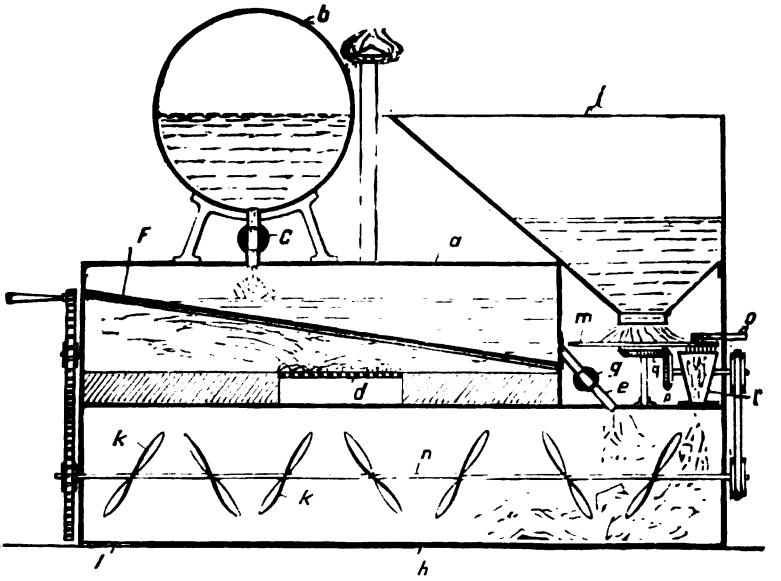
Die sogenannten Melassefutter verschiedenster Zusammensetzung wurden bisher in großem Maßstabe in Zuckerfabriken und in besonderen Betrieben in bedeutenden Mengen hergestellt und von dort je nach Bedarf an die Konsumenten abgegeben. Bei dieser Herstellungsweise des Melassefutters findet fast für alle Konsumenten eine unnöthige Vertheuerung des Melassefutters durch Hin- und Hertransport der Melasse und des für die Mischung verwendeten Zusatzstoffes, gleichgültig ob dieser ein Futtermittel oder eine andere Substanz ist, statt. Die Zuckerfabriken selbst können sich zumal während der Kampagne kaum mit der Herstellung der Melassefutter befassen.

Erfinder bezweckt nun, dahin zu wirken, daß die Konsumenten von Melassefutter die Melasse unmittelbar von den Zuckerfabriken beziehen und sich dann unter Zumischung des zur Aufsaugung der Melasse dienenden Stoffes ihren Bedarf an Melassefutter selbst herstellen. Diesem Zweck soll die den Gegenstand vorliegender Erfindung bildende, auf der Zeichnung dargestellte Maschine dienen, welche so eingerichtet ist, daß der ganze Herstellungsgang des Melassefutters sich in der einen Maschine in solcher Einfachheit vollzieht, wie dies für die Verwendbarkeit im landwirthschaftlichen Betriebe erforderlich ist. Die neue Maschine zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß sie alle Hülfsmittel enthält, welche zur Herstellung des Melassefutters erforderlich sind. Je nach der Größe und Einrichtung des betreffenden landwirthschaftlichen Betriebes sind verschiedene Ausführungsformen der Maschine möglich, insofern als zur Erwärmung der Melasse entweder Dampf oder direkte Feuerung und zum Antriebe entweder motorische oder Menschenkraft benutzt werden kann. Es genügt, eine der möglichen Ausführungsformen darzustellen; die Zeichnung giebt eine Maschine für direkte Feuerung und Handbetrieb wieder.

Ueber der Pfanne a ruht auf geeigneten Tragmitteln das Melassefaß b, aus welchem durch Hahn c die Melasse in regelbarer Menge in die Pfanne a fließt. In letzterer wird die Melasse durch die Feuerung d (oder eine eingelegte Dampfschlange bezw. einen Dampfdoppelboden) erwärmt und fließt von dort durch das Ablaßrohr e ab. Um bei direkter Feuerung ein Anbrennen der Melasse zu verhindern, ist die Pfanne a auf den feuerbestrichenen Seiten von einem Außenbehälter f umgeben, in welchem sich eine Flüssigkeit, z. B. Wasser, befindet. Die erwärmte Melasse gelangt durch einen Hahn g in eine Trommel h. Dieser Trommel h wird außerdem aus einem Füllrumpf i das der Melasse beizumischende Futtermittel (Maiskeime, Palmkernschrot, gemahlene Oelkuchen u. s. w.) durch eine Tellerschüttung m zugeführt. In der Trommel h rotirt eine Welle n mit Knet- oder Mischflügeln k, welche die Melasse und die Maiskeime oder dergl. gründlich und gleichmäßig mit einander mischen. Das fertige Melassefutter wird durch eine Oeffnung l, welche an dem dem Füllrumpf i entgegengesetzten Ende angebracht ist, kontinuirlich entleert. Der Antrieb der Trommelwelle n erfolgt bei der gezeichneten Maschine von Hand.

Digitized by Google

Die Menge der Melasse zu derjenigen der zum Aufsaugen derselben benutzten Zusatzstoffe muß in einem gewissen Verhältniß stehen, welches sich je nach der Art des zur Mischung bezw. Absorption der Melasse benutzten Materials ändert. Die Regulirung des Melassezuflusses geschieht, wie oben gezeigt, durch den Hahn g in dem Rohre e.



Die gleichmäßige Zuführung des die Melasse aufsaugenden Stoffes durch die drehbare Tellerschüttung m erfolgt durch eine Abstreichvorrichtung, welche in einfacher Weise durch einen Kratzer o, den man entsprechend durch Hin- und Herschieben einstellt, regulirt werden kann. Der Teller m erhält seine Drehung durch das konische Räderpaar p q, und der von dem Teller m durch den Kratzer o abgestrichene Stoff wird in den Trichter r entleert, von wo er selbstthätig in die Trommel h hinabfällt, um dort durch die Mischflügel in kräftiger Weise mit der Melasse zusammengemischt zu werden.

Patent-Anspruch:

Apparat zur Herstellung von Melassefuttermischungen unter Regelung der Mengenverhältnisse zwischen Melasse und den festen Zusatzstoffen, dadurch gekennzeichnet, daß einerseits die eventuell in dem Behälter a vorgewärmte Melasse durch ein mit Hahn g versehenes Rohr e und andererseits die Zusatzstoffe aus einem Behälter i mittels des rotirenden Tellers m und eines verstellbaren Kratzers o dem Mischbehälter zugeführt werden.

Einrichtung zum Pflügen

mittelst einer in der Mitte des Feldes befindlichen Betriebsmaschine und zweier zu beiden Seiten der letzteren arbeitenden, aber anderweitig leer zurückzubringenden Pflüge.

Von Serban Vasco in Jassy (Rumänien).

Pat. im Deutschen Reiche vom 29. Mai 1900 ab. Kl. 45 a, Nr. 117068; ausgeg. 14. Jan. 1901.

Das vorliegende Pfluggeräth löst die Aufgabe, mit möglichst leichtem Pfluge in solcher Weise zu ackern, daß möglichst wenig Betriebskraft erforderlich ist, und demnach

Digitized by Google

leichte Betriebsmaschinen (Lokomobilen u. dergl.) zum Antrieb des Ackergeräthes Verwendung finden können. Dies wird durch eine besondere Ausbildung des in der Patentschrift 20 120 beschriebenen Pflugsystems erreicht, wonach in der Mitte des zu bearbeitenden Feldes eine Betriebsmaschine sich befindet, die abwechselnd mittelst Seiles zu beiden Seiten das Ackergeräth an sich zieht, während die Rückführung des Gerätes durch Hülfsmaschinen oder Zugthiere erfolgt. In dem ersten Falle wird das Geräth beim Leergang durch ein Seil von der feststehenden Hülfsmaschine, im zweiten Falle unmittelbar durch das vorgespannte Zugthier zurückgeführt. Stets müssen aber die Pflugschaare ausgehoben werden, zu welchem Zweck am hinteren Ende des Pfluggestelles ein Rad vorgesehen ist, das aber beim Pflügen stets mitgeführt wird. Durch diesen Aufbau des Pfluggestelles fällt der Pflug aber schwerer aus, und da beim Arbeitsgang das ganze Gewicht des Pfluges von der Winde der Betriebsmaschine über den Acker gezogen werden muß, so muß auch die Betriebsmaschine entsprechend stärker gewählt werden.

Um diese Uebelstände zu vermeiden und vor Allem die Leistung der Betriebsmaschine und damit deren Anschaffungs- und Betriebskosten zu vermindern, wird nach vorliegender Erfindung die Einrichtung zum Ausheben und zum Rücktransport des Pfluges vollkommen von dem eigentlichen Pflug trennbar hergestellt, derart, daß eine Verbindung beider Theile erst beim Leergang eintritt. Hierdurch wird also das Pfluggewicht und damit auch die Beanspruchung der Betriebsmaschine bedeutend vermindert. Die Einrichtung zum Ausheben und zum Rücktransport des Pfluges ist ein Fahrzeug, das aus einem mit Zugthieren bespannten Karren oder Wagen oder einem Motorwagen besteht.

Fig. 1 der Zeichnung veranschaulicht die Benutzung des Pfluggeräthes, und zwar wird auf der linken Seite der in der Mitte des zu beackernden Feldes befindlichen Betriebsmaschine gepflügt, auf der rechten Seite der Pflug leer zurückgezogen. Die Betriebsmaschine ist in bekannter Weise mit zwei Trommeln versehen und zieht mittelst Seiles in bekannter Weise die Pflüge abwechselnd von den Seiten des Feldes nach der Mitte. Während dieser Arbeit sitzt der den Pflug bedienende Arbeiter auf dem Pflug, um diesen zu steuern und den Tiefgang zu regeln. Der vom Pfluggestell losgelöste Karren oder Motorwagen folgt hierbei dem Pfluge, bis dieser die Betriebsmaschine erreicht hat. Dann verläßt der Arbeiter den Pflug, dieser wird ausgehoben und mit dem Karren oder dergl. verbunden, und das Ganze wird nun von der Betriebsmaschine fort nach der Seite des Feldes geführt, wobei das Seil sich von der Trommel der Betriebsmaschine abwickelt. Ist der Pflug an der Seite des Feldes angekommen, so wird die Verbindung zwischen dem Pflug und dem Karren oder dergl. gelöst, der Arbeiter besteigt den Pflug und dieser ist dann wieder zum Pflügen bereit. Der Pflug ist je nach der zu verrichtenden Arbeit mit mehr oder weniger Scharen, Tiefgangregelung, Steuerung u. dergl. versehen. Die Verbindung des Pfluggestelles mit dem Karren, dem Wagen oder Motorwagen beim Leergang ist derjenigen zwischen einer Geschützlaffete und Protze ähnlich. Um jedoch den Pflug mit dem Karren u. s. w. bequem zu verbinden, wird auf dem Karren zweckmäßig eine Winde angebracht, die es ermöglicht, den an der Betriebsmaschine angelangten Pflug auszuheben und an den Karren heranzuziehen.

Fig. 2 zeigt beispielsweise die Verbindung eines dreischarigen Pfluges mit einem als zweirädrigen Karren ausgebildeten Fahrzeug in Seitenansicht. Fig. 3 und 4 stellen den Karren in oberer Ansicht und Endansicht dar. Fig. 5 bis 7 zeigen Einzelheiten der Verbindung beider Theile in größerem Maßstabe.

Der Karren setzt sich zusammen aus einer Achse d mit zwei Rädern e (Fig. 3 und 4) und ist entweder, wie dargestellt, mit einer Stangendeichsel f oder mit einer Scheerendeichsel versehen. Am Karren ist eine Platte g befestigt, die zur Aufnahme

Digitized by Google

Fig. 1.

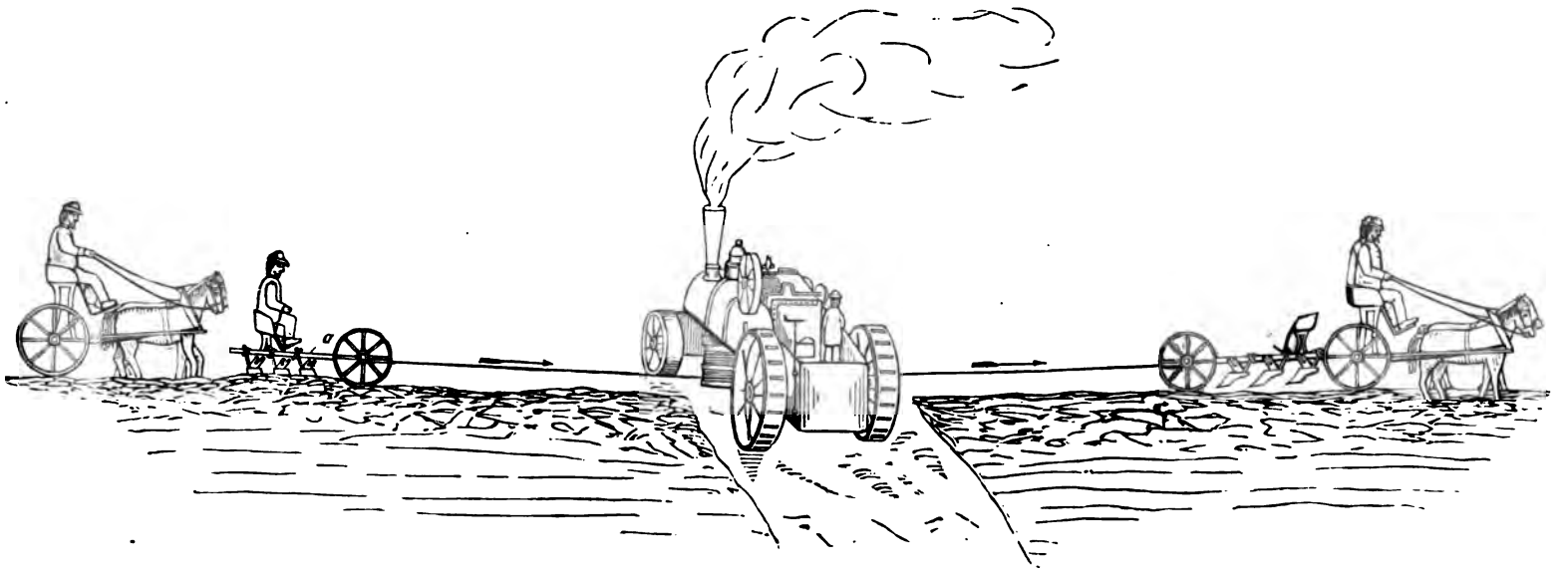


Fig. 8.

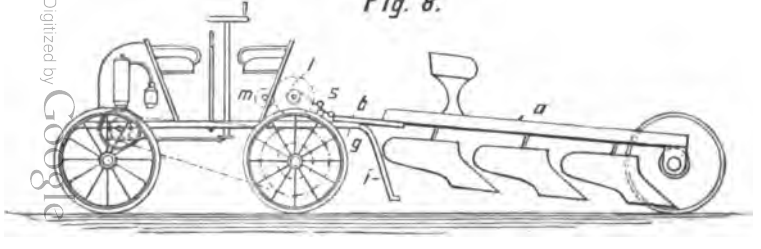
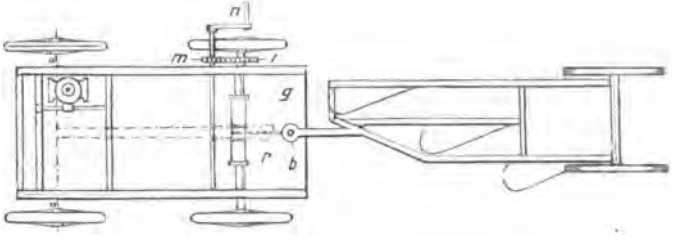


Fig. 9.



Digitized by Google

des hinteren Endes des ausgehobenen Pfluges dient und zwei Füße i trägt, die durch Aufstützen auf das Feld den Karren in passender Stellung halten. Die von dem Deichselrahmen getragene Winde besteht aus einer Rolle j, die auf der Achse k eines Zahnrades l festsitzt, das in ein Zahnrad m eingreift, dessen Achse eine Handkurbel n trägt. Eine Stange o, die zweckmäßig drehbar ist, liegt oberhalb des hinteren Theiles der Platte g und läßt an dieser Stelle so viel Raum frei, daß sich das Auge b des

Fig. 2

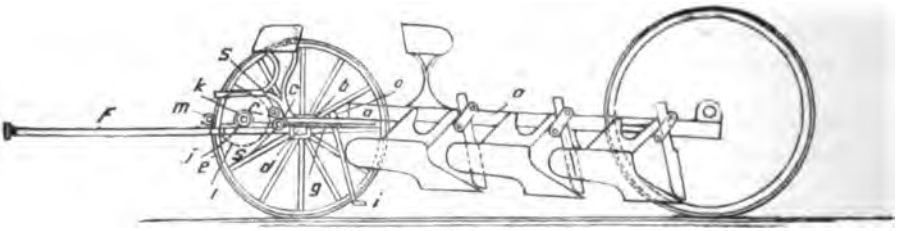


Fig. 3.

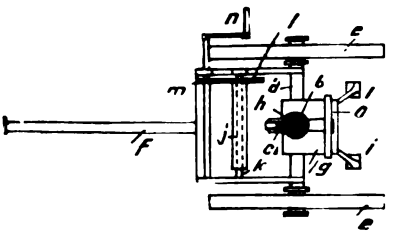


Fig. 4.

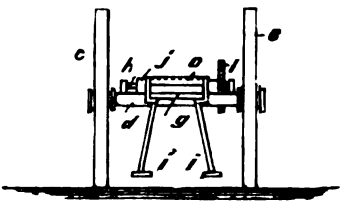


Fig. 5.

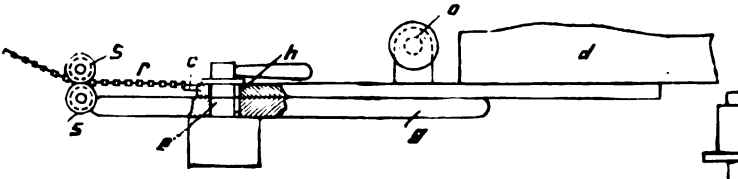


Fig. 7.

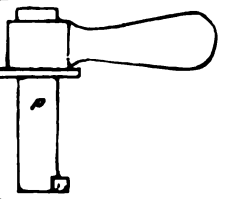
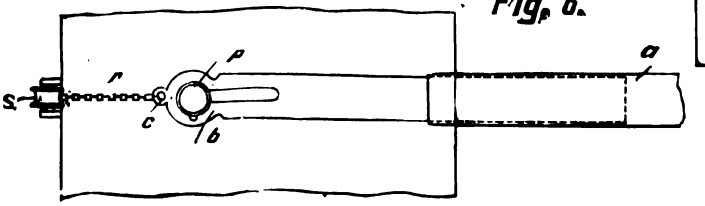


Fig. 6.



Digitized by Google

Pflugbalkens darunter durchschieben läßt. Diese Stange o dient hauptsächlich dazu, ein Wanken zwischen Pflug und Karren während des Fahrens zu verhindern.

Die Verbindung des Karrens mit dem Pflug kann in mannigfacher Weise erfolgen; in dem dargestellten Beispiel ist auf der Platte g des Karrens ein Loch h von der Form eines Schlüsselloches vorgesehen, zu dem ein Bolzen p (Fig. 7) paßt, den man durch das Auge b des Pflugbalkens und das Loch h der Platte des Karrens steckt.

Auf die Rolle j der Winde läßt sich eine Kette r aufwinden, die zwischen zwei Führungsrollen s hindurchführt und dazu dient, die Schare des Pfluges aus dem Boden hochzuziehen, und das hintere Ende des Pflugbalkens gegen den Karren heranzuziehen. Die Kette ist zu diesem Zweck mit einem in die Oese c einzuführenden besonderen Glied versehen.

Will man den Pflug im Leergang zurückziehen, so fährt man den Karren hinter den Pflug, nachdem man diesen nach Vollendung seines Weges durch kräftiges Drehen am Lenkrade in der Erde gelockert hat; während der Maschinist den Dampf langsam wirken läßt, schließt der Arbeiter die Kette r an die Oese c des Pflugbalkenauges an und dreht die Handkurbel n, um die Kette aufzuwinden und die Schare aus den Furchen auszuheben, wobei der Karren sich nach hinten neigt, bis seine Füße i sich auf das Land aufsetzen und das Ganze stützen.

Dreht man die Winde weiter, so rückt der Pflugbalken über die Platte g des Vorderkarrens vor, das Auge b desselben stellt sich auf das Loch h der Platte ein, dann führt man den Verbindungsbolzen p ein, dreht diesen mittelst seines Handgriffes, worauf die Verbindung hergestellt ist. Der Arbeiter nimmt nun neben dem Karrenführer auf dem Karren Platz und der Pflug wird an den neuen Anfangspunkt seiner Thätigkeit zurückgeführt. Dann löst man den Karren vom Pflug, der Arbeiter nimmt auf dem Pflug Platz und es wird von Neuem mittelst der Betriebsmaschine gepflügt.

Wird statt eines von Zugthieren gezogenen Karrens oder Wagens ein Motorwagen benutzt, so erhält dieser, wie Fig. 8 und 9 erkennen lassen, die vorhin beschriebene Platte g mit dem Loch für den Bolzen p sowie eine Winde zum Ausheben und Heranziehen des Pfluges. Diese Winde wird zweckmäßig von der Antriebsmaschine des Motorwagens angetrieben, zu welchem Zwecke eine lösbare Kuppelung benutzt werden kann. Der Motorwagen erhält ferner hinten eine Stütze i, die man senkt, wenn der Pflug mit dem Wagen verbunden werden soll.

Die beschriebene Vereinfachung des Pfluges ergiebt eine Ersparniß an Material und Gewicht, so daß ein größerer Theil der Kraft der Betriebsmaschine für die Nutzleistung übrig bleibt und keine unnütze todte Last von der Maschine über das Feld geschleppt zu werden braucht. Der Leergang des Pfluges findet unter den vortheilhaftesten Bedingungen statt, weil man es dabei mit einem gewöhnlichen, leicht laufenden Fahrzeug zu thun hat. Die Zugkraft der Thiere oder des Motorwagens wird nur dazu benutzt, den Pflug zurückzubringen und das Seil von der Windetrommel zu ziehen, und nicht, wie bei den meisten der bekannten Einrichtungen, zugleich die Schare gehoben zu halten, was stets einen Mehraufwand an Kraft erfordert.

Patent-Ansprüche:

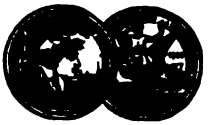
1. Einrichtung zum Pflügen mittelst einer in der Mitte des Feldes befindlichen Betriebsmaschine und zweier zu beiden Seiten der letzteren arbeitenden, aber anderweitig leer zurückzubringenden Pflüge, gekennzeichnet durch ein Fahrzeug (Karren, Wagen, Automobile), das nach dem Pflügen behufs Zurückbringens des Pfluges an den Ort des Beginns der Arbeit mit dem ausgehobenen Pflug, und zwar dessen Hintertheil, verbunden wird, beim Pflügen aber getrennt vom Pflug diesem nachgeführt wird.

Digitized by Google

2. Ausführungsform des nach Anspruch 1 gekennzeichneten Fahrzeuges, bei welcher letzteres mit einer Platte (g) zur Aufnahme und Stützung des hinteren Endes des ausgehobenen Pfluges und einer Einrichtung (Bolzen p oder dergl.) versehen ist, die eine leicht lösbare Verbindung des Pfluges mit dem Karren ꝛc. ermöglicht.

3. Ausführungsform des nach Anspruch 2 gekennzeichneten Fahrzeuges, das mit einer Winde versehen ist, um den Pflug auszuheben und heranzuziehen.

Weltausstellung Paris



Goldene Medaille.

Drillmaschinen.

Universaldrills „**Bernburgia**“.

Bergdrills „**Saxonia-Normal**“ in allen Spurbreiten von 1¼—4 Mtr.

Düngerstreuer, System Schlör.

Hackmaschinen

für Getreide u. Rüben.

Germania-Hebelhackmaschine.

Pat.-Jacobihacke.

Mähemaschinen

für Gras u. Getreide.

Ausführliche Drucksachen umsonst und postfrei.

W. Siedersleben & Co.,

Bernburg.

J. Sperber, Wien, Kupferwaaren-, Dampfkessel- und Maschinen-Fabrik,

empfiehlt als Specialität:

ihren **neuesten** und **bestbewährten Dampf-Trockenapparat** zur Trocknung von Rübenschnitzeln (D. R.-P.); wichtigste Vorzüge gegenüber den besten Feuertrockenapparaten:

Geringer Raumbedarf, — keine separaten Bauten, — keine Oefen und Kamine ꝛc., — bedeutend geringere Regie, — Gesammtbedarf für Verdampfung und Betriebskraft zusammengenommen um circa 25% kleiner als die beste Feuertrocknung **zur Verdampfung allein** erfordert, — Trocknung bei sehr niedrigen Temperaturen, — Ausnützung des gesammten Abdampfes der Betriebsdampfmaschine zur Beheizung der Trockenapparate, vollständige Condensation des zur Verwendung gelangenden Dampfes, keine Vermischung mit Flugasche, Ausbeute aus den verarbeiteten Rüben beträgt mehr als 7%, weil jeder Materialverlust ausgeschlossen ist, ideales Trockenproduct von höchstem Nährwerthe, nahezu unbegrenzte Dauerhaftigkeit und Betriebssicherheit der Trockenanlagen bei billigeren Anschaffungskosten gegenüber den Feuertrockenapparaten, demzufolge höchste Rentabilität.

Referenzen, Gutachten, Analysen, Muster von Trockenschnitzeln und Kosten-Anschläge stehen Interessenten franco zu Diensten. (206)

Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Blätter für Zuckerrübenbau.

VIII. Jahrgang. Berlin, 11. April 1901. Nr. 7.

Inhalt: Bericht über Fortschritte und Neuerungen auf dem Gebiete des Rüben- und Rübensamenbaues. 97. — Melasseschlempedünger. 101. — Vermischtes. 109.

Bericht über Fortschritte und Neuerungen auf dem Gebiete des Rüben- und Rübensamenbaues.

Krankheiten der Rübe.

In unserem Berichte 1900, Heft 14, S. 221, theilten wir Bubaks Ansicht über die Entstehung des Wurzelkropfes mit, nach welcher — entgegen den früheren Forschungen — eine gewisse Art Milben den Wurzelkropf verursachen solle. Abgesehen davon, daß die ganze anatomische Struktur des Wurzelkropfes gegen diese Ansicht spricht, hat sich A. Stift noch besonders der Mühe unterzogen, die etwas vage Behauptung Bubaks zu prüfen, und er berichtet hierüber in Heft 6 (1900) d. öst.-ung. Zeitsch. f. Z. u. L. Stift findet die Beobachtungen Bubaks sehr auffallend und das Resultat aller seiner Beobachtungen war stets: „Es konnte weder das Auftreten von Tylenchen, noch von Milben konstatirt werden, auch nicht eine Spur von Lebewesen konnte gefunden werden.“ Also ganz konform den Resultaten der früheren Forscher in dieser Sache.

Linhart in Ungar. Altenburg berichtet über eine neue Rübenkrankheit, welche in Amerika so verheerend auftritt, daß dadurch auf manchen Feldern bis 50 ja selbst 100 Proc. Schaden angerichtet wurde. Mit dieser Krankheit haben sich trotz der kurzen Zeit ihres Auftretens schon viele Forscher beschäftigt, so z. B. Hollrung, Frank, Steglich, Koebele, Eiven u. a. Trotzdem ist die Ursache noch nicht erkannt und wir heben aus den verschiedenen Gutachten folgende Punkte hervor: „Die Krankheit wurde erst 1899 beobachtet, und P. W. Morse in Watsonville (Kalifornien) beschreibt den Charakter der Krankheit wie folgt: Aufhören oder Verminderung des Wachsthums der Pflanze, wodurch die Größe bedeutend vermindert wird. Verkrüppelung der Blätter, welche unnatürliche Formen annehmen; die äußeren Blätter werden gelb, ohne zu vertrocknen. Eine dicke Substanz, ähnlich dem Honig, wird von den Blättern ausgeschieden. Dabei ist immer die Entwickelung einer ungewöhnlich großen Anzahl feiner Haarwurzeln zu beobachten. Ein Durchschnitt der Rübe zeigt sehr ausgesprochene schwarze concentrische Ringe. Das erste Symptom ist ein allgemeines Nachlassen des Wachsthums, gewöhnlich, wenn die Rüben 6 bis 8 Blätter haben. Der Verlauf der Krankheit ist dann rapid. Die Krankheit tritt je nach den Lokalitäten sehr verschieden auf. Eine Eigenthümlichkeit der kranken Felder ist das Auftreten von holzigen Rüben, die mit dem Messer kaum zu schneiden sind. Weder die Bewässerung, noch das Beizen des Samens mit Kupfervitriol, noch das Bespritzen mit allen bekannten Flüssigkeiten war von Erfolg.“ Linhart kam auf Grund seiner Untersuchungen und auch der eingesandten Berichte über die kalifornische Rübenkrankheit, wie er dieselbe vorläufig

Digitized by Google

benennt, zu folgender Ansicht: „Die Krankheit scheint von Bacillen verursacht zu sein, deren Auftreten durch große Wärme im Boden, heiße trockene Winde, Mangel an genügender Feuchtigkeit und an löslichen Nährstoffen, besonders im Untergrunde außerordentlich begünstigt wird. Der in den kranken kalifornischen Rüben nachgewiesene Bacillus ist jenem Bacillus sehr ähnlich, welcher auch in europäischen kranken Rüben vorkommt.“ Linhart vermuthet, daß der in Rede stehende kalifornische Rübenbacillus in der Regel saprophytisch im Boden vorkommt und daß dieser Bacillus bei einer entsprechend hohen Bodentemperatur und bei Mangel an genügender Feuchtigkeit und an löslichen Nährstoffen, die Rübe parasitisch angreift. Am meisten leidet unter diesen Umständen der Wurzelschwanz. Die auffallend vielen kleinen Faserwurzeln vermögen jedoch die physiologische Arbeit der unter normalen Verhältnissen tiefgehenden Pfahlwurzel der Rübe nicht zu ersetzen. Die Entstehung von holzigen Rüben dürfte hauptsächlich dem Mangel an genügender Feuchtigkeit, eventuell an löslichen Nährstoffen zuzuschreiben sein.

Physiologisches von der Rübe.

Unter dieses Kapitel fällt ein Bericht von H. Briem, der unter dem Titel: „Was verspricht die heutige Selektion für die Zukunft der Rübenzucht“ in dem Centralblatt f. Zuckerindustrie in Nr. 18 erschienen ist, worin die erste Lieferung des groß angelegten Werkes von de Vries[1]), soweit daselbst von den Zuckerrüben die Rede ist, besprochen wird. Wir heben hier folgendes hervor: „Die veredelten Rassen entstehen nicht durch Zufall, für sie liefert die gewöhnliche, stets vorhandene Variabilität das Material. Der Züchter sucht durch alljährliche Auswahl der besten Pflanzen die Abweichungen von der ursprünglichen Form, allmählich in der gewünschten Richtung zu vergrößern. Dazu gehört viel Talent im Aussuchen, eine sehr gründliche Kenntniß der fraglichen Pflanzenart, Ausdauer und ein vieljähriges Festhalten an dem Vorbilde, das man sich einmal als Ziel der Rasse gesteckt hat. Allmählich steigert sich der Werth einer solchen Rasse. Solches aber findet nicht in einem einzigen Jahre statt, sondern allmählich und nur so lange die Zucht fortgesetzt wird. Spontane oder Sprungvariationen haben an den stattfindenden Veränderungen keinen Antheil, ebensowenig Kreuzungen. In der Rübenzucht ist nichts erreicht, was der Entstehung einer neuen Art auch nur entfernt ähnlich wäre oder was auch nur in uns die Hoffnung erwecken konnte, daß auf diesem Wege je eine Form von systematischem Werthe entstehen könnte. Die Zuckerrübe ist als gegeben zu betrachten; was bis heute daraus entstanden, ist das Resultat der künstlichen Selektion. Ob nach weiterer Selektion nach circa 50 Jahren die obere Grenze des Variationsspielraumes wesentlich verschoben sein wird, ist kaum mit Sicherheit zu entscheiden. Der größere Umfang der jetzigen Zuckerbestimmungen liefert jedoch an sich eine Aussicht auf höhere Maxima. Immerhin ist die Verbesserung der heutigen Rübe vom Fortdauern der Selektion abhängig, sie wird nur durch diese allein auf ihrer jetzigen Höhe erhalten. Infolge der Regression gehen die verbesserten Eigenschaften zurück, sobald die Aussaat ohne die betreffende scharfe Wahl stattfinden würde. Der Nachbau muß somit geringeren Werth haben als das sog. Originalsaatgut. Was durch

[1]) „Die Mutationstheorie“, Versuche und Beobachtungen über die Entstehung von Arten im Pflanzenreich. Verlag Veit & Co., Leipzig.

Digitized by Google

angestrengte Arbeit innerhalb vieler Jahre erreicht worden ist, kann in wenig Generationen völlig verschwinden. Die fortgesetzte Zucht befestigt somit keineswegs den ausgewählten Charakter, sondern indem sie die Rasse immer mehr vom ursprünglichen mittleren Typus entfernt, vergrößert sie stetig die Gefahr der Regression. Unaufhörlich bleibt die Veredelung von der Zucht abhängig, stets strebt die Natur darnach, dem ursprünglichen mittleren Charakter wieder die Oberhand zu geben."

Interessant ist ferner, was de Vries als Pflanzenphysiologe über die allgemein geübte Stecklingskultur sagt: „Der Zweck der Zwischengeneration bei der Rübenzucht ist, die Samen so stark zu vermehren, daß die hohen Kosten der Auslese den Preis des Saatgutes nicht übermäßig erhöhen. Denn je strenger die Auslese gehandhabt wird, desto kleiner ist naturgemäß die Zahl der Eliterüben, desto kleiner ist dementsprechend das davon erzeugte Samenquantum. Dieses Quantum muß somit erst vermehrt werden in möglichst kurzer Zeit. Um der Gefahr der Degeneration möglichst vorzubeugen, bedient man sich der Stecklinge, die etwa nur fingerdick werden. Diese treiben dann nur wenig verzweigte Stengel und bilden nur die besten Samen aus, denn die Samen der schwächeren, an normalen Samenrüben so überaus zahlreichen Nebenzweige sind bekanntlich minderwerthig. Es findet somit durch die Stecklingskultur eine sehr starke Samenauslese statt, viel besser als sie mit Sieben erreicht werden könnte, und es scheint, daß diese Auslese die Nachtheile der Degeneration durch das einmalige Wegfallen der Zuchtwahl nach dem Zuckergehalte ganz oder doch nahezu aufhebt."

Eine chemisch interessante Spezialarbeit lieferte A. Stift über die chemische Zusammensetzung des Blüthenstaubes der Zuckerrübe (öst.-ung. Zeitsch. f. Z. u. Z. Heft 1 d. J.), welche eine Fortsetzung der vor 5 Jahren ausgeführten Analyse eines Blüthenstaubes, stammend von Wohanka's zuckerreicher Rübensorte, bildet. Diesmal untersuchte Stift den Blüthenstaub einer Dippe'schen Rübe, die unter ganz anderen klimatischen und Bodenverhältnissen gewachsen war. Die Arbeit selbst muß als musterhaft bezeichnet werden, und aus mehreren Gründen sei speziell der chemische Analytiker auf die Originalarbeit verwiesen. Hier haben wir es nur mit dem Resultate selbst zu thun, welches ergab, daß in der Zusammensetzung des Blüthenstaubes zweier Samenrübensorten, die an verschiedenen Orten, unter verschiedenen Vegetationsverhältnissen gewachsen sind, in mancher Beziehung ganz wesentliche Unterschiede bestehen. In folgender Zusammenstellung sind die Zahlen auf sandfreie Trockensubstanz umgerechnet, vom Blüthenstaube der zwei verschiedenen Sorten, die in verschiedenen Jahrgängen an verschiedenen Orten gewachsen, wiedergegeben:

	Jahr 1895	Jahr 1900
Eiweiß	16,90 Proc.	16,68 Proc.
Nichteiweißartige Stickstoffsubstanzen	2,77 "	5,82 "
Fett (Aetherextrakt)	3,52 "	5,47 "
Stärke und Dextrin	0,89 "	0,82 "
Pentosane	12,26 "	7,27 "
Nicht näher bestimmte stickstofffreie Extraktivstoffe	26,27 "	28,86 "
Rohfaser	28,21 "	27,95 "
Reinasche	9,18 "	7,13 "
In 100 Theilen Reinasche waren enthalten:		
Kali	5,80 "	19,27 "
Phosphorsäure	6,65 "	11,06 "
Schwefelsäure	— "	4,15 "
Chlor	— "	0,87 "

Digitized by Google

Düngung zu Rüben.

Immer mehr bricht sich die Ansicht Bahn, daß der Kalkdüngung weit größere Aufmerksamkeit zu widmen ist, als dies bislang geschehen. Die physiologische Bedeutung des Kalkes in Bezug auf die Zuckerrübe fand früher schon eine eingehende Besprechung von H. Briem (siehe Centralblatt für Zuckerindustrie 1900, Nr. 19 und 20). Eine sehr eingehende Behandlung fand neuerdings das Thema in der Arbeit: „Die Kalkverbindungen der Ackererde und die Bestimmung des assimilirbaren Kalkes im Boden" von Meyer, welche in den landwirthschaftlichen Jahrbüchern erschienen ist. Soweit die gewonnenen Ergebnisse Bezug auf die Praxis haben, heben wir dieselben hier kurz hervor:

„Der Kalkgehalt der Böden ist ein sehr variabler, bei den Untersuchungen schwankten die Zahlen von 0,092 bis 1,271 Proc. Im Mittel betrug der Kalkgehalt der leichten Böden 0,333, der schweren 0,694 Proc. Von 100 Theilen Gesammtkalkgehalt waren vorhanden in Form von kohlensaurem Kalk: bei den leichten Böden 25,7 Theile, bei den schweren Böden 19,1 Theile. Bei einem ansehnlichen Gehalt an Kohlensäure kann man im Allgemeinen auf einen guten Kalkzustand des Bodens schließen; ein geringer Kohlensäuregehalt berechtigt aber noch keineswegs, auch einen geringen Kalkgehalt in dem Boden vorauszusetzen. Bei den Topfversuchen zeigten die verschiedenen Kalkverbindungen für das Pflanzenwachsthum eine sehr verschiedene Wirkung. Die Wirkung des reinen, kohlensauren Kalkes = 100 gesetzt, hatten eine Wirkung von

90 bis 100 Proc. kohlensaurer und gebrannter Kalk, Dolomit, Basalt,
80 „ 90 „ Thomasmehl, Skolecit, Anorthit, Diabas, Nephelinit,
70 „ 80 „ Apophyllit,
60 „ 70 „ Phosphorit,
50 „ 60 „ Calciumdisulfat und Apatit,
40 „ 50 „ Flußspat,
30 „ 40 „ Monocalciumphosphat.

Die Ursache der geringen Wirkung des Monophosphates lag entschieden in der sauren Beschaffenheit desselben. Bei Anwendung von Superphosphat ist daher ein ganz besonderer Werth auf einen genügenden Kalkgehalt des Bodens zu legen, um die überschüssige Säure zu binden. Als im Boden wirksame Kalkformen sind ohne Zweifel der kohlensaure, schwefelsaure und leicht zersetzbare kieselsaure Kalk anzusehen. Ein Kalkgehalt von 0,25 Proc., ermittelt durch dreistündiges Digeriren des Bodens mit 10procentiger Chlorammonlösung bei 100° kann als ein normaler angesehen werden. Bezüglich des Kalkgehaltes eines Bodens können folgende Zahlen aufgestellt werden:

unter 0,10 Proc. ist der Boden sehr kalkarm,
0,10 bis 0,15 Proc. „ „ „ kalkarm,
0,15 „ 0,20 „ „ „ „ mäßig,
0,20 „ 0,25 „ „ „ „ normal,
0,25 „ 0,35 „ „ „ „ sehr gut,
über 0,35 „ „ „ „ reich.

Der Kalkgehalt aller Böden sollte nicht unter 0,20 Proc. betragen. Für die Verbesserung der physikalischen Eigenschaften eines Bodens kann trotz einer für die Ernährung der Pflanzen ausreichenden Kalkmenge unter Umständen eine Kalkdüngung angebracht sein.

Digitized by Google

In einem historischen Rückblick „Altes und Neues vom Stalldünger in der Rübenwirthschaft", Centralbl. f. Zuckerindustrie 1901, Nr. 14 u. 15, wies H. Briem darauf hin, wie nun allgemein das Vorurtheil gegenüber der Anwendung des Stalldüngers bei der Zuckerrübe zu schwinden beginnt. Besonders kräftig redet derselben das Wort Hofrath v. Liebenberg. Derselbe sagt in einem Vortrage: „Es unterliegt gar keinem Zweifel, daß unsere jetzigen hochgezüchteten Rübensorten gegen starke Düngungen sehr unempfindlich sind; die Klagen über den ungünstigen Einfluß auf die Zusammensetzung der Rüben sind heute daher verstummt. Man hat erkannt, daß die Stallmistdüngung von ganz hervorragender Wichtigkeit für die Rübe ist. Zunächst ist die Zuckerrübe eine Pflanze, die mit Rücksicht auf die Art des zeitlichen Verlaufes ihrer Nährstoffaufnahme für die Ausnutzung des Stalldüngers außerordentlich befähigt ist. Die Rübe vermag, entsprechend der allmählichen Zersetzung des Düngers im Boden, die Nährstoffe allmählich in sich aufzunehmen, und so den Dünger während ihrer ganzen Vegetationszeit auszunutzen. Der Stallmist hat aber noch für die Rübe mit Rücksicht auf ihre Massenproduktion noch einen anderen großen Vortheil. Eine alte Erfahrung ist, daß es nicht leicht gelingt, ein armes Feld durch künstlichen Dünger allein zur vollen Ertragsfähigkeit zu bringen, und daß Kunstdünger am besten wirkt, wenn ein Feld von früherer Stallmistdüngung herrührende „alte Kraft" besitzt. Solche alte Kraft ist aber nur mit Stalldünger zu erreichen. Alte Kraft im Boden läßt sich nicht durch Kunstdünger, besonders nicht durch Stickstoffdünger, ersetzen, da die Gaben speziell des Chilisalpeters beschränkt sind durch das Maß, in welchem er von den Pflanzen vertragen wird. Durch eine Stallmistdüngung kommt aber nicht nur eine große Menge organischen, den Pflanzen unbedingt unschädlichen Stickstoffes in den Boden, sondern auch eine beträchtliche Menge an Mineralstoffen, und außerdem werden die physikalischen Bodeneigenschaften verbessert, damit aber wieder die Ausnutzung des künstlichen Düngers erhöht. Es ist demnach eine richtige Stallmistwirthschaft von der höchsten Bedeutung für die Erzielung von Maximalernten bei der Rübe."

H. B.

Melasseschlempedünger.

Aus einer Flugschrift der Firma A. Wenck (Magdeburg, Franckestraße 2), betitelt „Melasseschlempedünger, ein neues Düngemittel, dem vaterländischen Boden entstammend" entnehmen wir folgende Ausführungen:

Was ist Melasseschlempedünger?

Die Landwirthschaft liefert alljährlich Millionen von Doppelcentnern Rüben an die Zuckerfabriken. Um ein möglichst anschauliches Bild von dieser Thatsache zu geben, sei kurz erwähnt, daß allein in Deutschland im Betriebsjahre 1878/79: 46¼ Millionen, im Jahre 1897/98: 136½ Millionen Doppelcentner Rüben verarbeitet worden sind. In diesen Rübenquantitäten wandern sehr große Mengen von Pflanzennährstoffen aus den Rübenäckern in die Fabriken, und nur ein kleiner Theil dieser Nährstoffe gelangt als Rübenpreßlinge (verfüttert) oder in dem Scheideschlamm auf die Felder zurück. Ein Theil des Stickstoffs geht während der Fabrikation verloren, der restliche Stickstoff jedoch geht mit den Kaliverbindungen des Rübensaftes in die Rübenmelasse über.

In den letzten Jahren hat sich zwar die Verfütterung der Melasse eingeführt, allein der weitaus größere Theil der Rübenmelasse kommt in den Melasseentzuckerungs-Anstalten

Digitized by Google

und in den Melassebrennereien zur Verarbeitung auf Zucker und Spiritus. Wie bedeutend diese Verwerthungsart der Melasse ist, zeigt, daß in 1897/98: 6 Melasseentzuckerungs-Anstalten und 30 Melassebrennereien in Deutschland im Betrieb waren. Die Abfalllaugen — auch Melasseschlempe oder braune Laugen genannt —, die in diesen Fabrikationszweigen gewonnen werden, enthalten nun den gesammten Gehalt an Stickstoff und Kali der Melasse, die in diesen Etablissements zur Verarbeitung gelangt. Es werden in sämmtlichen deutschen Melassebrennereien und Entzuckerungsanstalten jährlich ca. 8 Millionen Doppelcentner Melasse verarbeitet. Die hierbei sich ergebende Melasseschlempe wurde bisher auf Schlempekohle und Pottasche verarbeitet, bei dieser Verwerthungsart aber der Stickstoff vernichtet und das Kali, wenn auch gewonnen, so doch der Landwirthschaft entzogen. Man kann die durch den Rübenbau den Rübenwirthschaften auf diesem Wege verloren gegangenen Mengen an Stickstoff und Kali auf 45 000 dz Stickstoff und 135 000 dz Kali per Jahr schätzen. (Melasse hat durchschnittlich 1,5 Proc. Stickstoff und 4,5 Proc. Kali.) Diese Werthe entsprechen ca. 300 000 dz Chilesalpeter und ca. 1 100 000 dz Kainit, zusammen einem Werthe von 8 bis 9 Millionen Mark.

Ganz naturgemäß liegt da der Gedanke nahe, die in der Melasse bezw. Melasseschlempe enthaltenen bedeutenden und werthvollen Mengen an Stickstoff und Kali der Landwirthschaft wieder zuzuführen, um so mehr, als Versuche mit Melasseschlempe eine ganz vortreffliche Wirkung derselben als Düngemittel ergeben haben. Leider fand und findet heute infolge der ungünstigen äußeren Beschaffenheit der Melasseschlempe — sie hat einen hohen Wassergehalt von ca. 90 Proc. — noch keine allgemeine Verwendung derselben zu Düngungszwecken statt.

Nachdem einmal aber der hohe Düngerwerth der Melasseschlempe von den landwirthschaftlichen Autoritäten anerkannt worden war, hat es nicht an Versuchen gefehlt, dieses Material in eine Form überzuführen, in der es leicht zu transportiren, auszustreuen und im Acker zu vertheilen ist, ohne an seiner Wirksamkeit einzubüßen.

Anfänglich boten sich Schwierigkeiten; konzentrirte man die Melasseschlempe, so erhielt man eine Masse von zäher, pechartiger Beschaffenheit, welche eben deshalb sich nicht gleichmäßig auf dem Acker vertheilen ließ. Nach jahrelangen eingehenden Versuchen kann man indessen heute sagen, daß die Aufgabe, aus der nassen Melasseschlempe einen staubfeinen und staubtrockenen, lagerungsfähigen Dünger zu gewinnen, glücklich gelöst ist! Nicht etwa durch kleine Laboratoriumsversuche, sondern durch Fabrikation in großem Stil, direkt im Anschluß an Melassebrennereien zu Hamburg (Deutschland) und zu Delft (Holland).

Die Firma A. Wenck in Magdeburg darf für sich das Verdienst in Anspruch nehmen, durch zielbewußtes Arbeiten auf diesem Gebiet unter Benutzung der neuesten wissenschaftlichen und technischen Errungenschaften, ein Verfahren gefunden zu haben, nach welchem sie in dem Melasseschlempedünger der Landwirthschaft ein vorzügliches Präparat bietet, welches die dem Boden durch den Rübenbau entzogenen Nährstoffe in sehr wirkungsvoller Weise dem Acker wieder zuführt. —

Der Gehalt des Melasseschlempedüngers an Pflanzennährstoffen.

Der Handel mit dem neuen Düngemittel soll auf Grund der Analyse stattfinden. Als werthbestimmende Faktoren sind die Gehalte an wasserlöslichem Stickstoff und Kali zu betrachten.

Von den 17 in der Broschüre mitgetheilten Analysen geben wir die zwei folgenden wieder:

Landw. V.-S. Wiesbaden, den 10. Februar 1900.

Gesammtstickstoff, fast vollständig in Form von wasserlöslichen Verbindungen	2,94 Proc.
Kali in Form von wasserlöslichen Verbindungen . .	12,66 "
Kalk	16,79 "
organischer Substanz	39,98 "

gez. Dr. H. Fresenius.

Digitized by Google

Landw. V.-S. Halle a. S., den 30. August 1900. (Aus einem Bericht.)

Gesammt-Stickstoff, in Wasser löslich	2,92 Proc.
Ammoniak-Stickstoff	0,14 "
Kali	11,10 "
Gesammt-Phosphor	0,092 "
(darunter keine wasserl.)	gez. Maercker.

Im Anschluß hieran ist zu sagen, daß der Melasseschlempedünger mit 3 bis 4,5 Proc. Stickstoff und 10 bis 14 Proc. Kali in den Handel kommen wird. Die Schwankungen hängen mit dem Gehalt der Melasse an Stickstoff und Kali zusammen. Am zweckmäßigsten wird sein, den Melasseschlempedünger nach Ausfall der Analysen landwirthschaftlicher Stationen oder vereideter Handelschemiker zu kaufen.

Bedeutung des Melasseschlempedüngers.

Wenn aus den bisherigen Ausführungen sich ergiebt, daß der Melasseschlempedünger ein Düngemittel mit 3—4,5 Proc. Stickstoff und 10—14 Proc. Kali ist, so ist ganz einleuchtend, daß bei der Anwendung des Melasseschlempedüngers dessen Wirksamkeit als Stickstoffdünger und als Kalidünger in Betracht kommen muß. Die Nothwendigkeit einer Versorgung der Aecker mit Stickstoff und Kali ist aus nachfolgender Tabelle klar ersichtlich:

In einer vollen Ernte wird einem Hektar Land entzogen durch:		Stickstoff kg	Kali kg	Phosphorsäure kg
Weizen (Spelz u. Emmer)	(4000 kg Körner, 6000 kg Stroh, 600 kg Spreu) ca.	120	50	75
Korn (Winter- und Sommer-Roggen)	(3000 kg Körner, 7000 kg Stroh, 500 kg Spreu) "	110	70	80
Gerste	(3500 kg Körner, 4500 kg Stroh, 650 kg Spreu) "	90	70	40
Hafer	(3500 kg Körner, 5000 kg Stroh, 400 kg Spreu) "	100	90	50
Klee	(25 000 kg grün oder 5000 kg Heu) "	100	80	52
Zuckerrübe	(50 000 kg Rüben, 8500 kg Blätter) "	130	220	56
Futterrübe	(60 000 kg Rüben und 20 000 kg Blätter) "	138	300	60
Kartoffel	(35 000 kg Knollen und 4000 kg Kraut) -	90	140	40
Futtermais	(60 000 kg Grünfutter) "	192	258	78
Mohn	(1600 kg Körner, 5000 kg Stroh) "	100	120	45
Raps	(3500 kg Körner, 7000 kg Stroh) "	180	160	72
Hopfen	(2000 kg Zapfen, 3000 kg Blätter, 3500 kg Ranken) "	240	140	70
Erbsen	(3500 kg Körner, 4000 kg Stroh) "	170	150	60
Kraut	(100 000 kg Kraut) "	200	320	140
Wein	(12 000 kg Trauben, 5000 kg Gipfel, 6000 kg Holz) "	142	126	48
Tabak	(2700 kg Blätter, 2000 kg Stengel) "	143	167	37
Gras	(14 000 kg Heu oder 40 000 kg grünes Gras) "	217	284	97

Wir ersehen daraus, welche kolossalen Quantitäten Stickstoff wie Kali die Felder Jahr für Jahr liefern müssen. Ferner ist in die Tabelle auch die Entnahme an Phosphorsäure mit eingesetzt worden. Erfahrungsgemäß kommt eine künstliche Düngung dann am besten zur Wirkung und zur vollsten Ausnutzung, wenn nicht nur mit einem oder zwei Nährstoffen, sondern mit Stickstoff, mit Kali und mit Phosphorsäure zugleich gedüngt wird.

Es wird an dieser Stelle gleich darauf aufmerksam gemacht, daß der Melasseschlempedünger nur zwei Pflanzennährstoffe, nämlich nur Stickstoff und Kali enthält,

Digitized by Google

aber keine Phosphorsäure. Es wird daher in den weitaus meisten Fällen bei der Anwendung des Melasseschlempedüngers sehr rathsam sein, gleichzeitig auch mit Phosphorsäure zu düngen. Da der Stickstoff und das Kali im Melasseschlempedünger in wasserlöslicher Form vorhanden sind, so hat die Phosphorsäuredüngung natürlich auch durch wasserlösliche Phosphorsäure, also durch Superphosphat, nebenher zu geschehen. Wir betonen dies ausdrücklich, da die Gefahr nahe liegt, daß bei größeren Versuchen in der landwirthschaftlichen Praxis dies aus dem Auge gelassen, das heißt, die Phosphorsäuredüngung neben der Melasseschlempedüngung unterlassen wird, wodurch dann eine unrichtige Beurtheilung der Wirkung des Melasseschlempedüngers entstehen muß.

Andererseits enthält der Melasseschlempedünger zwei sehr werthvolle Düngstoffe, wasserlöslichen Stickstoff und fast chlorfreies Kali. Daß mit Stickstoff und Kali gedüngt werden muß, das weiß heute Jedermann. Daher alljährlich der ungeheure Ankauf von Chilesalpeter, schwefelsaurem Ammoniak, stickstoffhaltigen Guanos, Blut, Hornmehl einerseits und Kalisalzen verschiedenster Art, namentlich Kainit, Karnallit, Chlorkalium u. s. w. neben der Verwendung der in den landwirthschaftlichen Betrieben selbst gewonnenen und gesammelten Mengen an Stallmist, Kompost und Jauche.

Nun glauben wir sagen zu sollen, daß der Stickstoff und das Kali im Melasseschlempedünger insofern ganz besonders die Beachtung der Landwirthe verdienen, als diese Nährstoffe ja aus deutschen Feldern und Gefilden herstammen.

Ein Rübenbauer, der mit Melasseschlempedünger seine Felder und Wiesen düngt, bringt damit die Nährstoffe, Stickstoff und Kali, die er mit den von ihm gebauten Zuckerrüben verkauft hat, wieder zurück. Es vollzieht sich da thatsächlich ein ganz ungemein enger Kreislauf der Nährstoffe in der Natur.

Aus dem Boden in die Rübe, aus der Rübe in die Melasse, aus der Melasse als Melasseschlempedünger in den Boden zurück.

Zudem ist die Form, in welcher der Stickstoff und das Kali in dem Melasseschlempedünger sich befinden, eine ganz vorzügliche.

Der Stickstoff des Melasseschlempedüngers ist wasserlöslich. In den Boden gebracht, vertheilt sich derselbe alsbald durch die Bodenfeuchtigkeit und die nachfolgenden atmosphärischen Niederschläge in der Ackerkrume seitlich und abwärts. Der Melasseschlempedünger-Stickstoff durchtränkt also mit Stickstoffverbindungen die Ackerkrume. Er erleidet dabei eine äußerst feine Vertheilung, kommt den Pflanzenwurzeln gleichsam entgegen und wird entweder direkt als wasserlöslicher organischer Stickstoff von den Pflanzen aufgenommen oder doch, eben infolge seiner feinen Vertheilung zu einem äußerst hohen Procentsatz sehr schnell in Ammoniak- und Salpeterverbindungen umgewandelt.

Die im nächsten Abschnitt angeführten Versuche zeigen den Melasseschlempedünger-Stickstoff bei der Körnerbildung dem Chilesalpeter-Stickstoff überlegen, er leistete das Gleiche wie der Stickstoff im schwefelsauren Ammoniak und Guano und überragte bei Weitem die Wirkung des Stallmist-Stickstoffes.

Hinsichtlich des Kalis im Melasseschlempedünger besteht nun die hochbedeutsame Thatsache, daß dieses Kali fast chlorfrei ist. Wer je sich etwas eingehender mit dem Studium der Kalidüngung und deren Licht- und Schattenseiten, deren Nutzen und Gefahren befaßt hat, weiß, daß in sehr vielen Fällen gerade die Kalidüngung bei den edleren Gewächsen, welche an sich einen hohen Bedarf an Kali haben, auf die Schwierigkeit stößt, daß die Pflanzen, wie Tabak, Hopfen, Wein, auch Kartoffeln, Rüben und die feineren Gemüse sowohl die unreinen Kalisalze wie Kainit und Karnallit, als auch die koncentrirteren Kalisalze nicht vertragen und daß, wenn selbst eine quantitative Ertragssteigerung bei der Anwendung derartiger Kalidünger beobachtet wird, dann die Qualität eine schlechtere ist, als bei den nicht mit Kali gedüngten Pflanzen jener Gattung.

Digitized by Google

Die nachstehenden Analysen zeigen verschiedene Zusammensetzungen von

Staßfurter Düngesalzen.	Kali als K_2O		Schwefels. Kali	Chlorkalium	Chlormagnesium	Chlornatrium	Schwefels. Magnesia	Schwefels. Kalk	Unlösl. i. Wasser	Wasser
Rohe Salze.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
1. Kainit	12,8	12,4	21,3	2,0	12,4	34,6	14,5	1,7	0,8	12,7
2. Karnallit	9,8	9,0	—	15,5	21,5	22,4	12,1	1,9	0,5	26,1
Koncentrirte Salze.										
1. Kalidüngesalz . . 20 Proc.	21,0	20,0	2,0	31,6	5,3	40,2	10,6	2,1	4,0	4,2
2. " . . 30 "	30,6	30,0	1,2	47,6	4,8	26,2	9,4	2,2	3,5	5,1
3. " . . 40 "	40,4	40,0	1,9	62,5	2,1	20,2	4,2	2,4	3,1	3,6

Der geschilderte Nachtheil der Düngung durch genannte Salze dürfte dadurch völlig vermieden werden, daß man es in der Hand hat, durch Melasseschlempedünger fast chlorfreies Kali, also das Kali in der für die genannten Kulturpflanzen zusagendsten Form, diesen zuzuführen.

Daß diese hier ausgesprochene Beurtheilung des Melasseschlempedüngers eine durchaus begründete ist, bestätigen nachfolgende Gutachten von hervorragenden Männern der landwirthschaftlichen Wissenschaft und Praxis.

Die Wirkung des Melasseschlempedüngers.

Versuche mit Melasseschlempedünger sind auf Vegetationsstationen und im freien Felde bereits gemacht worden, so von den Professoren Maercker (Halle) und Heinrich (Rostock) und von verschiedenen Landwirthen, Zuckerfabriken und Zuckerrübensamenzüchtern. Einige Berichte darüber seien nachstehend mitgetheilt:

Agrik.-chem. Versuchs-Station Halle a. S.

Herrn A. Wenck, Magdeburg. Halle a. S., den 6. 9. 1900.

Ich habe mit Interesse von den übersandten Photographien Kenntniß genommen. Die Ergebnisse stimmen bezüglich des Kalis mit unseren vollständig überein.

Hier erntete man:	Senffrischsubstanz	Senftrockensubstanz
Ohne Kali	171,5 g	20,1 g
0,25 g Kali Chlorkalium . .	370,4 "	57,6 "
0,25 " " Melasseschlempeb.	398,1 "	56,8 "
0,50 " " "	429,1 "	70,8 "

Das Kali des Melasseschlempedüngers hatte somit die Wirkung der erfahrungsmäßig am besten wirkenden Kaliform, nämlich des Chlorkaliums, vollkommen erreicht.

Der Melasseschlempedünger kann somit als ein Kalidünger von bester Wirksamkeit bezeichnet werden; er enthält keine Nebenbestandtheile, welche den Pflanzen schädlich werden könnten.

Die Stickstoffwirkung scheint noch nicht genügend geklärt.

Durch meine Krankheit ist die Ausführung der Versuche in größerer Ausdehnung verhindert worden. Ich halte unser Ergebniß mit Senf allein nicht für maßgebend und werde im nächsten Jahre die Versuche auch mit Hafer und anderen Pflanzen wiederholen.

Nach der Zusammensetzung der Melasseschlempe und der in ihr enthaltenen Stickstoffform darf man aber annehmen, daß die Wirksamkeit des Stickstoffs der Melasseschlempe und somit auch Ihres Melasseschlempedüngers derjenigen des Amid- bezw. Ammoniakstickstoffs gleich zu setzen ist. Für Pflanzen, welche stärkere Düngungen mit Salpeterstickstoff nicht vertragen können, dürfte die Stickstoffform des Melasseschlempedüngers eine brauchbare sein. Maercker.

Digitized by Google

Düngungsversuch in Kloster Gröningen.
Wiersdorff, Hecker & Co.

25 Morgen in 5 Parzellen in Konkurrenz, sämmtlich mit 4½ Fuder Stallmist per Morgen gedüngt.

	Polarisation am 22./9.—26./10.				Ertrag p. Morgen Centner
Nr. 1.					
0,80 Ctr. Chilesalpeter 1,20 „ Superphosphat 4,68 „ Melasseschl.-Dg.	14,9	16,3	16,4	18,8	212,—
Kost. d. Düngung 22,04 Mk.					
Nr. 2.					
3,— Ctr. Chilesalpeter 2,— „ Superphosphat 1,25 „ Kalisalz (40 Proc.)	14,5	16,0	16,8	16,4	210,60
Kosten 33,50 Mk.					
Nr. 3.					
2,— Ctr. Chilesalpeter 2,— „ Superphosphat 5,— „ Melasseschl.-Dg.	14,6	15,0	17,0	18,7	210,15
Kosten 34,66 Mk. f. k. Dg.					
Nr. 4.					
0,80 Ctr. Chilesalpeter 1,20 „ Superphosphat 1,— „ Kalisalz (40 Proc.) 1,— „ Amm. Superph.	13,9	15,9	18,2	17,3	16,0 202,54
Kosten d. Düngung 21,06 Mk.					
Nr. 5.					
0,80 Ctr. Chilesalpeter 1,20 „ Superphosphat 1,— „ Amm. Superphosphat 9×9	15,9	16,8	16,7	15,0	206,42
Kosten d. Düngung 17,83 Mk.					

Bemerkung:

Nr. 5 ist die übliche Düngung zu Zuckerrüben, auch die billigste, aber ein Vergleich mit Nr. 4 zeigt, daß eine Düngung mit 40 procentigem Kalisalz (1 Ctr. p. ein viertel Hektar) nicht nur den Rübenertrag nicht gehoben, sondern die Zuckerernte herabgedrückt hat. (cfr. Versuch 2 und 4.)

Wurde dagegen das Kali in Form von Melasseschlempedünger gegeben, so hob sich der Ertrag an Rüben und Zucker (cfr. Versuch 1 und 3).

Woher und zu welchen Preisen ist der Melasseschlempedünger zu beziehen?

Es ist nun unter Berücksichtigung vorstehender Empfehlungen sehr wahrscheinlich, daß die Frage aufgeworfen wird: Wer liefert den Melasseschlempedünger und was kostet derselbe? Hierauf ist zu erwidern, daß die Firmen Jul. Salomon, Melassebrennerei und Melasseschlempedüngerfabrik, Hamburg-Uhlenhorst, ferner A. Wenck, Magdeburg, ferner die Delftsche Distilleerderij, Gist- en Spiritusfabriek, vorheen von Meerten & Zonen, Delft (letztere für Deutschland außer Frage) zunächst Bestellungen auf Melasseschlempedünger entgegennehmen und zur Ausführung

Digitized by Google

bringen, soweit zur Zeit der Vorrath reicht. Augenblicklich werden ja in Deutschland große Quantitäten dieses Artikels noch nicht fabricirt, nachdem aber die Arbeiten über die Fabrikationseinrichtungen zur Erzielung einer tadellosen Waare abgeschlossen sind, sind große Quantitäten für die nächsten Jahre mit Sicherheit zu erwarten.

Wenn dieses der Fall sein wird, dann wird gemäß Zusicherung der Dünger-Abtheilung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft in Berlin diese den Alleinverkauf sämmtlicher in Deutschland fabricirt werdenden Quantitäten übernehmen, und zwar zu Preisen a) Stickstoff wie Stickstoff im schwefelsauren Ammoniak, b) Kali wie Kali im Chlorkalium.

Die zweckmäßige Anwendung des Melasseschlempedüngers.

Sahen wir bereits früher, daß alle unsere Kulturgewächse erhebliche Mengen an Stickstoff und Kali dem Boden entnehmen, so liegt doch die Frage ungemein nahe: „Zu welchen Feldfrüchten und in welchen Mengen wird man Melasseschlempedünger anwenden?"

Wir glauben darauf folgende Antwort geben zu sollen:

Stammt der Stickstoff und das Kali des Melasseschlempedüngers aus den Zuckerrüben, so gehört doch wohl in erster Linie der Melassedünger auch auf die Felder, welche Rüben tragen sollen bezw. getragen haben. Die Zuckerrüben wie die Futterrüben verlangen viel Kali. Nachdem man auf den geborenen Rübenböden lange Zeit geradezu Raubbau an Kali getrieben hatte, hat man in den letzten Jahren angefangen, auch auf den Rübenböden mit Kalisalzen zu Rüben direkt zu düngen. Weiter sah man sich, indem der Rübenbau auch auf die leichteren Böden ausgedehnt wurde, gezwungen, dort gleich bei der Einführung des Rübenbaues die Düngung mit Kalisalzen zu praktiziren; Sandböden sind von Haus aus nicht reich an Kali. Man hat sodann durch zahlreiche Versuche gemacht, die Rübenmüdigkeit gewisser Felder und das Auftreten der Nematoden durch die Kalidüngung zu bekämpfen. Mithin steht heute soviel fest, daß eine Düngung der Rübenfelder mit Kali nicht etwa als ein Luxus, sondern als eine Nothwendigkeit betrachtet wird.

Freilich wurde von Seiten der technischen Leiter der Zuckerfabriken, und wie wir glauben nicht mit Unrecht, darauf verwiesen, daß die direkte Kalidüngung zu Zuckerrüben mit den bisher im Handel zu habenden Kalisalzen die Zuckergewinnung erschwere. Die mit dem Kali dem Boden zugeführten Nebensalze, insonderheit die Chlorverbindungen, beeinflussen die Zusammensetzung des Rübensaftes in ungünstiger Weise. Versuche mit dem Melasseschlempedünger zu Zuckerrüben haben nun ergeben, daß durch die damit bewirkte Kalidüngung nicht allein der Rohertrag an Rüben sehr erheblich gesteigert wird, sondern auch, daß die Zuckerausbeute viel besser war, als wenn die Rüben mit Chlorkalium (48 Proc.) gedüngt waren. Es liegt der Schluß sehr nahe, daß dies günstige Ergebniß darauf zurückzuführen ist, daß das Kali den Rüben im Melasseschlempedünger nahezu chlorfrei geboten wird. — Es wird nun darauf ankommen, durch Versuche in großem Stil diese Frage vollständig zu klären, namentlich wie die Verhältnisse auf von Natur aus kalireichen, schweren Böden sich zu gestalten haben. Hier dürfte es sich namentlich empfehlen, nur mit relativ schwachen Düngungen — 100—150 kg Melasseschlempedünger + 50—100 kg Superphosphat oder + 50—100 kg Ammoniak-Superphosphat (9 × 9) — vorzugehen. Auf leichteren Bodenarten wird es dagegen zweckmäßig sein, nach dem Rezept zu arbeiten, welches die als Samenzüchter bekannten Herren Schreiber & Sohn in Nordhausen auf ihren Gütern anwendeten. Dieselben stellten in Parallele

4 Ctr. Superphosphat	entsprechend	70 Pfd. Phosphorsäure,
4 „ Chilesalpeter		60 „ Salpeterstickstoff,
10 „ Melasseschlempedünger		30 „ Melassestickstoff,
		100 „ Melassekali

Digitized by Google

und

4 Ctr. Superphosphat	entsprechend	70 Pfd. Phosphorsäure,
6 " Chilesalpeter		90 " Salpeterstickstoff,
$2^1/_2$ " Kalisalze (40 Proc.)		100 " Kali aus Chlorkalium.

Allerdings wird das bei einem solchen Versuch sich ergebende Resultat sowohl auf die Differenz in der Wirkung von 100 Pfd. Kali als Melasseschlempedünger oder als Chlorkalium, als auch von 30 Pfd. Stickstoff als Melasseschlempedünger und als Chilesalpeter zurückgeführt werden müssen.

Auf jeden Fall wird es vom volkswirthschaftlichen Standpunkt zu begrüßen sein, wenn durch eine allgemeine Verwendung des Melasseschlempedüngers der Import von Chilesalpeter eingeschränkt werden könnte. Insonderheit aber auch für die Länder, welche auf einen Import von Kalidüngesalzen angewiesen sind, wie Holland, Frankreich, Oesterreich-Ungarn, Nordamerika, wird die Beschaffung eines Kalidüngers durch Verwerthung der Melasseschlempe von hoher volkswirthschaftlicher Bedeutung sein.

Die Anwendung selbst zu Zuckerrüben erfolgt am zweckmäßigsten im zeitigen Frühjahr, wenn die Rübenäcker abgeschleift sind, vor dem Aufkrümmern bezw. Aufeggen. — Da die Stickstoff- und Kaliverbindungen in Wasser löslich sind, so werden sie so tief in die Bodenschichten sickern, daß die Rübenwurzeln sie vorfinden und ausnutzen. Auf den leichteren Böden, wo stärkere Gaben von Melasseschlempedünger zur Anwendung gelangen sollen, ist es wahrscheinlich vortheilhafter, den Melassedünger in zwei Gaben zu geben, die erste vor der Aussaat, die zweite als Kopfdüngung vor der dritten Hacke.

Die Futterrüben bedürfen zur Erzielung einer hohen Ernte von 350 bis 400 Ctr. pro 1/4 ha ca. 250 Pfd. Kali, 100 Pfd. Stickstoff, 50 Pfd. Phosphorsäure. Da es hierbei nicht darauf ankommt, große Mengen von Zucker, sondern große Massen einer wohlschmeckenden Futtersubstanz zu ernten, so sind hier gewiß starke Düngungen mit Melasseschlempedünger neben Superphosphat, Chilesalpeter und Stallmist recht angezeigt; 300 bis 400 bis 500 kg Melassedünger zu Futterrüben sollten versuchsweise in Parallele gestellt werden, halb bei der Aussaat, halb als Kopfdüngung Ende Juni, wenn atmosphärische Niederschläge zu erwarten sind.

Aehnliches gilt von der Anwendung des Melasseschlempedüngers zu Kohlrüben auf leichten, unmoorigen Böden, wo Runkeln nicht sicher genug gedeihen und zu Mohrrüben dort, wo größere Flächen zu Pferdefutter angebaut werden. Die Gerste erscheint dann weiter als eine Feldfrucht, zu der mit Melasseschlempedünger gedüngt werden sollte. In Klein-Wanzleben sind bereits recht zufriedenstellende Versuche damit angestellt worden. Gerste lohnt eine Kalizufuhr, zumal wenn sie als Nachfrucht auf Rüben folgt; giebt man 100 kg Melasseschlempedünger pro 1/4 ha, so dürfte die damit gebotene Kalimenge auf die Erträge günstig einwirken, und der organische Stickstoff keine Qualitätsverschlechterung herbeiführen, wie solche bei der Düngung mit Chilesalpeter zu Braugerste häufig beobachtet worden ist. —

Nicht außer Acht gelassen werden darf, daß die Gerste viel disponible Phosphorsäure in dem ersten Entwicklungsstadium verlangt, man dünge also neben 100 kg Melasseschlempedünger mit 75 bis 100 kg Superphosphat. Der Hafer wurde bisher, wenn überhaupt gedüngt, dann mit Stickstoff und Phosphorsäure. In letzter Zeit hat man aber auch sehr häufig eine günstige Wirkung des Kalis zu Hafer konstatirt und kommt es auf Versuche mit Melasseschlempedünger (100 bis 150 kg pro 1/4 ha) hinaus. Man spare aber nicht die fehlende Menge Salpeter und Superphosphat, und lasse den Hafer hacken. — Bis auf den Salpeter wird der Dünger vor der Aussaat tief untergeeggt.

Zwei andere Gewächse, die Kali beanspruchen, bei denen aber die richtige Kalidüngung bisher noch nicht gefunden war, sind die Kartoffeln und der Tabak.

Hier scheint eine Düngung mit Melasseschlempedünger sehr am Platze zu sein, nicht

Digitized by Google

so sehr der Stickstoffwirkung als vielmehr der Kaliwirkung halber. Nur allzuhäufig haben bei Kartoffeln die Düngung mit Kainit und ebenso auch Chlorkalium eine Depression der Stärke herbeigeführt. Das dürfte sehr wahrscheinlich anders sich gestalten, wenn die Kartoffeln Kali in Form von Melasseschlempedünger erhalten. Eine Gabe von 150 bis 200 kg pro ¼ ha, beim Legen der Kartoffeln in den Boden gebracht, dürfte das Richtige sein.

Der Tabak erhält vielleicht nunmehr durch Melasseschlempedünger auch eine solche Kalidüngung, daß die Qualität der Blätter und deren Brennbarkeit nicht leidet. Geheimrath Professor Dr. Neßler hat ja bereits Versuche im Großherzogthum Baden in dieser Richtung hin angestellt.

Auf Wiesen, älteren Luzernefeldern und in Obstbaumplantagen sollte man auch mit Melasseschlempedünger in Verbindung mit Superphosphat düngen; 200 bis 250 kg Melasseschlempedünger und 100 bis 150 kg Superphosphat im zeitigen Frühjahr als Kopfdünger angewendet, werden sicherlich recht lohnende Ertragssteigerungen herbeiführen; vielleicht genügt auf Flächen in besserer Kultur auch die Hälfte der angegebenen Quanten. Hier muß der praktische Blick die Waage sein und der Rechenstift entscheiden.

Vermischtes.

Im Magdeburger Zweigverein des Vereins der Deutschen Zuckerindustrie sprach am 1. März c. Herr Prof. Dr. Hollrung (Halle) über die Frage: **Ist es landwirthschaftlich vortheilhafter, den Scheidekalk für sich zu verwenden oder denselben durch Einschwemmen in den Schlammteich mit der Rübenerde zu vermengen?** und führte Folgendes aus: Das Einschwemmen des Scheidekalkes in den Schlammteich werde öfter angewandt, um die Abfuhr des Scheidekalkes zu ersparen, mehr Platz auf dem Fabrikhof zu gewinnen und den unangenehmen Anblick der lagernden Kalkmassen zu vermeiden. Vielfach sei auch die Ansicht vertreten, daß durch dieses Verfahren in sicherer Weise eine Tödtung der Nematoden erfolge. Das sei aber eine irrige Ansicht. Die dadurch erzielte Alkalität sei Salzalkalität, die nicht ausreiche; dazu gehöre vielmehr Aetzalkalität von 0,03. Man hoffe weiter, durch dies Verfahren die Abwässer zu verbessern. Das lasse er dahingestellt sein. Vom landwirthschaftlichen Standpunkte aus aber müsse er direkt gegen dieses Verfahren sprechen. Durch Versuche habe er festgestellt, daß, sobald man der Erde Kalk zusetze und mit Wasser künstlich beregne, dieselbe das Wasser schwieriger abgebe, als wenn kein Kalk zugesetzt würde. Je höher der Kalkgehalt der Erde sei, umsomehr Wasser behalte sie. Wenn man also dem Schlammteiche den Scheidekalk zuführe, sei die Verdunstung des Wassers aus dem Gemisch viel schwieriger, als wenn kein Kalk darin sei. Der Landwirth, der solches Gemisch abfahre, müsse einen großen Procentsatz Wasser abfahren und deshalb 20 bis 30 Proc. Fuhren mehr machen.

Würde der Kalk trocken auf den Acker hinausgefahren, so wirke er mechanisch viel günstiger als mit Wasser verbundener Kalk, welcher sich schon ausgebläht habe. Der Boden würde im letzteren Falle nicht so stark auseinandergetrieben als durch trocken darauf gebrachten Kalk, und die Lüftung und Durchwärmung des Bodens könne nicht so gut stattfinden.

Herr Kommerzienrath Coste (Biere) machte darauf aufmerksam, daß durch Hinzufügung des Scheidekalkes in den Schlammteich keineswegs eine Verbesserung der Abwässer erreicht und auch nicht beabsichtigt werde.

Herr Prof. Dr. Hollrung ergänzte seine Mittheilungen noch dahin, daß bei diesem Verfahren sich noch der Nachtheil ergebe, daß die Scheidung von sandigen und fetten

Digitized by Google

Bodentheilen im Schlammteich nicht mehr so gut stattfänden. Nun säßen aber 90 Proc. von vielleicht vorhandenen Nematoden stets im Sandboden und nur 10 Proc. in den fetteren Ablagerungen; man könne aber bei Mengung beider Ablagerungen nicht mehr wählen, welche Parthieen auf den dazu passenden Acker gefahren werden sollen.

Die folgende Frage: **Welche Erfahrungen sind bei der Verwendung präparirten Rübensamens gemacht, und welche Methode des Präparirens scheint die geeignetste zu sein?** fand ebenfalls durch Herrn Prof. Dr. **Hollrung** eingehende Beantwortung.

Durch Präpariren des Samens wolle man denselben keimfähiger machen oder schützen vor dem Verzehren durch Insekten und Vögel oder endlich von anhaftenden Krankheitserregern, thierischen oder pflanzlichen Lebewesen, befreien. Die ersten beiden Gründe fallen für Rübensamen so gut wie ganz fort, dagegen werde das Präpariren um des dritten Zweckes willen jetzt schon industriell betrieben, obwohl es überhaupt keine Krankheit gebe, von der sicher nachgewiesen sei, daß dieselbe vom Rübensamen ausgegangen wäre. Man traue aber der Wissenschaft nicht und präparire aus reiner Vorsicht den Samen. Referent besprach sodann die hauptsächlichsten, bis jetzt gebräuchlichen Methoden des Präparirens. Er könne weder die Jensen'sche Warmwasserbeizmethode (55°) empfehlen, noch das patentirte, sehr umständliche Verfahren von Jaensch in Aschersleben, der unter Ausnutzung einer bestimmten Zeitrichtung sich einen guten Absatzkreis gesichert habe. Durch vielseitige Behandlung mit Wasserdampf von 48°, mit Chlordämpfen, schwefligen Dämpfen und Wasserdampf von 38° suchte Jaensch die Samen pilzfrei zu machen. Redner habe aber nach Untersuchung derartigen Samens gefunden, daß trotzdem auf demselben eine ganze Reihe von Pilzen ein vergnügtes Dasein führten.

Durch die Hiltner'sche Methode, koncentrirte Schwefelsäure als Desinficiens werde zwar der Samen nicht angegriffen und die Keime würden schön weiß, aber der Samen werde schwarz und unansehnlich und müsse mit Kalk abgestumpft werden.

Auch das Verfahren von Linhart, einem ungarischen Professor, nämlich Abbürsten des Samens und 20 stündiges Eintauchen in $^1/_2$ proc. Kupfervitriollösung sei gut, aber praktisch ebenfalls nicht durchführbar.

Am empfehlenswerthesten halte er das jetzt wieder in Gebrauch kommende Formalinisiren. Man könne es praktisch in der Weise durchführen, daß man die Rübensamen auf einen Haufen schütte und mit einer Formalinlösung von 0,1 Proc. anfeuchte, also auf 1 Liter Wasser 1 ccm Formalin oder auf 1 hl 100 ccm Formalin verwende; stärker, bis etwa 1 Proc., würde die Lösung schädlich sein.

In Quedlinburg habe sich jetzt eine Rübenbeizanstalt aufgethan, welche aber nach seinen Untersuchungen ebenfalls nicht vollständig pilzfreien Samen liefern könne. Präparirter Samen keime allerdings 2 bis 3 Tage früher, aber in 3 bis 4 Wochen sei kein Unterschied mehr bei den Pflanzen vorhanden, sogar mit 43 Proc. Phomapilzen besetzter Rübensamen habe ebenso gute Resultate geliefert, als präparirter.

Mehrere Ausführungen des Referenten wurden in der sich anschließenden Besprechung bestätigt.

Sodann wurde die Frage: **Welche Abscheider für Rübentheilchen und Blätter haben sich als einfach und haltbar bewährt?** erörtert und dabei als praktisch und einfach ein schräger Rost mit nach unten konisch ausgeschmiedeten Stäben und ein flaches Abstreicheisen empfohlen. Die Entfernung der Stäbe dürfe 10 mm nicht unterschreiten, damit die abgeschiedenen Theile nicht zu schmutzig würden. Die dann noch in den Schlammteich gelangenden Theilchen beschleunigten die nothwendige Gährung. Als Uebelstand zeige sich die starke Abnutzung der Ketten im Wasser. Eine sehr einfache Vorrichtung bestehe darin, daß 5 bis 6 kleine Haken in die Schwemmrinne gehängt würden, welche das obenauf schwimmende Kraut ausgezeichnet auffingen.

Digitized by Google

Wilhelm Thormeyer, Coethen i. Anhalt,

Trockenschnitzel-Großhandlung, (209)

empfiehlt sich zum

Ankauf und Verkauf von Trockenschnitzeln,

event. Uebernahme der gesamten Produktion von Fabriken während Campagnedauer.

Lieferung nach allen Gegenden Deutschlands.

Interessenten werden gebeten, sich mit mir in Verbindung zu setzen.

Telegramm-Adresse: Schnitzelmeyer, Coethenanhalt.

Universal-Hackmaschine,

unübertroffen in Leistung,

Einfachste und billigste Hackmaschine für Rüben und alle Getreidearten etc. empfehlen (210)

Born & Schütze

Mocker, W.-Pr.

Alleinfabrikanten * * * * * * * * * * für ganz Deutschland.

J. Sperber, Wien,

Kupferwaaren-, Dampfkessel- und Maschinen-Fabrik,

empfiehlt als Specialität:

ihren **neuesten** und **bestbewährten Dampf-Trockenapparat** zur Trocknung von Rübenschnitzeln (D. R.-P.); wichtigste Vorzüge gegenüber den besten Feuertrockenapparaten:

Geringer Raumbedarf, — keine separaten Bauten, — keine Oefen und Kamine ꝛc., — bedeutend geringere Regie, — Gesammtbedarf für Verdampfung und Betriebskraft zusammengenommen um circa 25% kleiner als die beste Feuertrocknung **zur Verdampfung allein** erfordert, — Trocknung bei sehr niedrigen Temperaturen, — Ausnützung des gesammten Abdampfes der Betriebsdampfmaschine zur Beheizung der Trockenapparate, vollständige Condensation des zur Verwendung gelangenden Dampfes, keine Vermischung mit Flugasche, Ausbeute aus den verarbeiteten Rüben beträgt mehr als 7%, weil jeder Materialverlust ausgeschlossen ist, ideales Trockenproduct von höchstem Nährwerthe, nahezu unbegrenzte Dauerhaftigkeit und Betriebssicherheit der Trockenanlagen bei billigeren Anschaffungskosten gegenüber den Feuertrockenapparaten, demzufolge höchste Rentabilität.

Referenzen, Gutachten, Analysen, Muster von Trockenschnitzeln und Kosten-Anschläge stehen Interessenten franco zu Diensten. (206)

Digitized by Google

Hennefer Maschinenfabrik C. Reuther & Reisert m. b. H.,

Hennef a. d. Sieg, Rheinprovinz.

Erste Fabrik von control-, regulir- und aichfähigen automatischen Waagen und Flüssigkeitsmessern.

Patentirte, erste control-, regulir- und aichfähige

Automatische Absackwaage „Chronos“

für

Rübensamen

mit selbstthätiger Registrirung der gefüllten Säcke.

Infolge ihrer großen Genauigkeit und Zuverlässigkeit ist unsere aichfähige automatische Waage „Chronos“ laut Erlaß des Königlich Preußischen Finanzministers vom 12. Januar 1884 zu zoll- und steuerpflichtigen Ermittlungen zugelassen.

Seit 1876 ausschließliche Spezialität:

Automatische Waagen.

Circa 8000 in Betrieb in allen Welttheilen, worunter viele Hunderte zu zoll- und steueramtlichen Ermittlungen, in Zuckerfabriken, Getreidelagerhäusern, Brauereien, Mühlen 2c.

Einfache, dauerhafte Construction.

Zahlreiche, vorzügliche Zeugnisse.

Leichtes, sicheres, vollkommen selbstthätiges Verwiegen und Registriren, ohne jeden Antrieb und ohne jede Beaufsichtigung.

Bequeme Handhabung.

Genaueste, fortlaufende Controle.

Unbefugte Eingriffe vollkommen ausgeschlossen.

Patente in allen Industriestaaten.

Ausführlicher Prospect, completes Zeugnisheft, sowie detaillirte Offerte gern zur Verfügung.

Einzige automatische Registrirwaage, welche sich in vieljähriger Praxis bewährt hat

Aus unserer Zeugnissammlung:

Klein-Wanzleben, 2. März 1898.

In Beantwortung Ihrer gefl. Anfrage vom 1. cr. freut es uns, Ihnen mittheilen zu können, daß die von Ihnen am 20. September 1892 in einem unserer Rübsamen-Speicher aufgestellte automatische Waage „Chronos“ sich sowohl in Bezug auf genaues, zuverlässiges Functioniren, als auch gute und exacte Ausführung vorzüglich bewährt hat.

Das Gleiche können wir auch von der im Jahre 1895 bezogenen Waage sagen.

Zuckerfabrik Klein-Wanzleben, vormals Rabbethge & Giesecke, A.-G.,

Abtheilung für Rübenzucht. (208)

Rittergut Zehringen b. Cöthen, Anh., den 24. März 1900.

In höfl. Beantwortung Ihres gefl. Schreibens vom 22. ds. bestätige ich Ihnen gerne, daß die für meinen neuen Rübensamenspeicher gelieferte automatische Waage „Chronos“ zur vollständigen Zufriedenheit functionirt. Dieselbe arbeitet vollständig selbstthätig, ist bequem zu handhaben, gegen unbefugte Eingriffe geschützt und bietet die genaueste fortlaufende Controle; die Waage dient hier vorzugsweise zum Absacken des zur Versendung gelangenden Rübensamens, und kann ich dieselbe nur lobend empfehlen.

Ad. Strandes. J. V. Heimann.

Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Blätter für Zuckerrübenbau.

VIII. Jahrgang. Berlin, 24. April 1901. Nr. 8.

Inhalt: Können Nematoden durch eingesäuerte Rübenblätter verschleppt werden? Von Amtsrath Dr. W. Rimpau. 113. — Inwieweit ist eine Verseuchung der Rübenfelder mit Nematoden durch die Rückstände des Rübenbaues und der Rübenverarbeitung möglich? Von Prof. Dr. M. Hollrung. 114. — Verletzte Rüben. Von L. Meurin. 116. — Versuche über den relativen Düngewerth des Ammoniaksalzes. Von Geh. Hofrath Prof. Dr. Paul Wagner. 117. — Welche Düngemittel soll der Rübenbauer vorzugsweise im Herbst, welche im Frühjahr anwenden? Von Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. M. Maercker. 123. — Befreiung ausländischer Arbeiter von der Invalidenversicherungspflicht. 126. — Briefkasten. 127.

Können Nematoden durch eingesäuerte Rübenblätter verschleppt werden?

Von Amtsrath Dr. W. Rimpau in Schlanstedt.

Im vorigen Sommer fanden sich auf einem Ackerstücke der hiesigen Domäne, welches seit langen Jahren alle 3 Jahre Zuckerrüben getragen und stets normale Ernten gebracht hatte, viele Stellen stark mit Nematoden behaftet. Diese Stellen waren unregelmäßig durch das ganze Ackerstück, welches noch eine Ernte von 160 2/3 Ctr. pro Morgen brachte, verbreitet, sodaß es unmöglich war, sie bei der Ernte gesondert von den gesunden Theilen zu behandeln. Die Rüben wurden am Schluß der Kampagne zugleich mit Nematoden enthaltenden Rüben eines meiner Sozien verarbeitet, um die Abwässer derselben getrennt von den früheren Abwässern der Kampagne halten zu können und eine Infektion des ganzen Bassinschlammes zu vermeiden.

Die Köpfe und Blätter dieses Ackerstückes ließ ich vorsichtshalber weder im Stalle verfüttern, noch einsäuern, sondern mit Schafen abhüten. Ich ließ aber von einigen sehr stark mit Nematoden behafteten Stellen Köpfe und Blätter in ein Faß einstampfen und dies in einem Keller aufbewahren. — Ende März dieses Jahres schickte ich von diesen eingesäuerten Rübenblättern und -Köpfen eine Kiste voll nach vorheriger brieflicher Verständigung an Herrn Professor Dr. Hollrung nach Halle mit der Bitte, sie auf das Vorhandensein lebender Nematoden zu untersuchen.

Herr Professor Dr. Hollrung hatte mir bereits mitgetheilt, daß nach J. Kühn's Untersuchungen die Parasiten im Verdauungskanale der Thiere zerstört würden, welche mit frischen Rübenabfällen verfüttert werden, daß aber durch Futterreste aus den Krippen eine Verbreitung der Nematoden durch den Mist möglich sei; eine Untersuchung eingesäuerter Rübenabfälle hielt er aber für wünschenswerth.

Am 4. April schrieb er mir dann über das Ergebniß seiner Untersuchung: „Es sind zwischen dem Rübenkraute Nematodenweibchen in der weißen und in der braunen Form außerordentlich reichlich enthalten, sodaß es sehr bequem möglich war festzustellen, ob durch die Einsäuerung die Lebensfähigkeit der Nematoden tödtlich

Digitized by Google

beeinflußt worden ist. Ich habe in keinem Falle entwickelungsfähige Eier oder lebende Embryonen vorfinden können, immer waren dieselben zersetzt. Nach diesem Befunde kann es kein Zweifel sein, daß die in dem ordnungsmäßig eingesäuerten Rübenkraut befindlichen Nematoden ihre Lebensfähigkeit vollkommen eingebüßt haben und solches Kraut somit ohne jegliche Bedenken zur Verfütterung gelangen kann."

Ich glaube den Berufsgenossen, welche mit diesem fatalen Feinde des Rübenbaues zu kämpfen haben, zu nützen, indem ich diesen Befund mit gütiger Genehmigung des Herrn Professor Dr. Hollrung veröffentliche.

Inwieweit ist eine Verseuchung der Rübenfelder mit Nematoden durch die Rückstände des Rübenbaues und der Rübenverarbeitung möglich?

Von Prof. Dr. M. Hollrung in Halle a. S.

Neuerdings ist wiederholt die Frage aufgeworfen worden, in welchem Umfange durch die Rückstände des Rübenbaues und der Rübenverarbeitung eine Verschleppung der Rübennematoden bewerkstelligt werden kann. Der Gegenstand hat genügend allgemeines Interesse, um eine Beantwortung dieser Frage in den „Blättern" zu rechtfertigen.

Der Rübenbau hinterläßt, abgesehen von den unbemerkt im Boden verbleibenden Rüben und Rübenschwänzen, das Kraut mitsammt den Köpfen als Rückstände; die Verarbeitung der Rüben in der Fabrik liefert solche in Gestalt von Scheidekalk, Schnitzeln, Rübenabschipperde und endlich Schlammerde aus den Absatzteichen.

Kraut und Köpfe, ebenso die Schnitzel können entweder grün bez. eingesäuert oder auch in künstlich getrocknetem Zustande verfüttert werden, Scheidekalk, Abschipperde und Schlammteicherde finden auf dem Acker als Dünger Verwendung. Erstere gelangen also erst auf Umwegen, durch den Mist, letztere direkt auf das Rübenfeld zurück. Bei der großen Widerstandsfähigkeit, welche den Rübennematoden leider eigenthümlich ist, kann keiner der vorerwähnten Rückstände von vornherein als ungefährlich nach der hier in Betracht kommenden Richtung hin angesehen werden. Die Frage, ob und inwieweit dieselben zur Verschleppung der Nematoden beitragen können, bedarf deshalb für jeden dieser Rückstände einer besonderen Entscheidung.

Von den, sei es auf dem Felde, sei es im Stalle grün verfütterten Blättern und Köpfen können nur die letzteren Bedenken erregen, da an ihnen sehr leicht Nematoden sitzen können. Glücklicherweise gehen aber, wie Kühn gezeigt hat, die mit den Rübenköpfen oder auf sonst einem Wege in den Thiermagen gelangenden Nematoden daselbst zu Grunde. Erhalten bleiben sie aber an den vom Vieh aus der Krippe herausgeworfenen und von diesem in den Mist getretenen Rübenfuttertheilen. Kühn empfahl dementsprechend auch, „Rübenabfälle nematodenhaltiger Felder nur dann den Thieren zu verabreichen, wenn Stallmist bereitet wird, der auf nicht rübenfähigem Boden Verwendung finden soll". Inwieweit durch die neuerdings vorgeschlagene künstliche Trocknung von Rübenkraut und Köpfen die

Digitized by Google

an diesen sitzenden Nematoden unschädlich gemacht werden können, hängt von dem Wärmegrad ab, welcher dabei zur Anwendung gelangt.

Die mit oder ohne Schnitzel zur Einsäuerung gelangenden Rübenköpfe kommen, wie Untersuchungen, welche ich kürzlich anzustellen Veranlassung hatte, gelehrt haben, als Verschlepper von Nematoden überhaupt nicht in Betracht. Einige Proben im Herbst 1900 eingesäuerter Rüben ließen an den Faserwürzelchen noch Anfang März die Nematodenweibchen zum Theil in der weißen, zumeist aber in der braunen Cystenform äußerlich wohl erhalten erkennen. Eine mikroskopische Untersuchung derselben lehrte jedoch, daß sowohl die Eier wie die zum Theil bereits fertig ausgebildeten Embryonen vollständig abgestorben waren. Die Eihäute bezw. die Oberhaut der Nematodenlarven war zwar wohl erhalten, der Inhalt hatte aber eine vollkommene Zersetzung erfahren, welche sich in der Ansammlung weniger großer, stark lichtbrechender Oeltröpfchen äußerte. Die Embryonen besaßen ausnahmslos kein eigenes Bewegungsvermögen. Schrunzliche Beschaffenheit der Haut, sowie mehrfache von der zusammengeknäuelten Lage im Ei herrührende Einknickungen ließen ebenfalls darauf schließen, daß eine völlige Vernichtung der Lebensfähigkeit in Folge des Einsäuerungsprozesses vor sich gegangen war. Nach diesem Befund hat das Verfüttern von eingesäuerten, ursprünglich mit Nematoden besetzten Rübenköpfen also keinerlei Bedenken.

Das Gleiche gilt von den Rübenschnitzeln, seien sie nun „grün", eingesäuert oder getrocknet. Ist es zunächst schon ziemlich unwahrscheinlich, daß mit den in der Schwemme und in der Wäsche einer gründlichen Reinigung unterzogenen Rüben eine irgendwie belangreiche Menge Nematoden in die Fabrikräume gelangt, so reicht jedenfalls die in den Diffusionsapparaten vorhandene Wärme aus, um die etwa doch auf den Rübenschnitten sitzenden Aelchen zu vernichten. Der Schnitzel in jeglicher Form kann deshalb, sofern er den Diffuseur passirt hat, als nematodenfrei und damit als unbedenkliches Futter angesehen werden.

Auch der Scheidekalk ist zu einer Verschleppung der Rübennematoden absolut ungeeignet, da er einer Temperatur ausgesetzt wird, welche letztere sicher zerstören würden, falls wider alles Erwarten einzelne Individuen in die Scheidepfannen gelangen sollten.

Verhältnißmäßig die größte Gefahr für die Rübenfelder bilden die Abschipperde und die Schlammteicherde. Die Abschipperde besteht aus den beim Anfahren der Rüben auf dem Boden des Wagens sich ansammelnden Erdabfällen. Sofern die fraglichen Rüben von Nematodenfeldern stammen, enthält diese Abfallerde erfahrungsgemäß viel Aelchen. Es besteht deshalb auch bei vielen Fabriken die Gepflogenheit, diese Abschipperde auf einem besonderen Haufen anzusammeln und nach Schluß der Kampagne zur Ausfüllung von Sandkuhlen, wüsten Stellen u. s. w. zu verwenden. Ohne Weiteres die Abschipperde wieder auf den Acker zu fahren, ist nicht rathsam. Mancher bis dahin gesunde Rübenplan ist durch das Auffahren von Abschipperde verdorben worden. Ein brauchbares Mittel zur Entseuchung der letzteren ist der Schwefelkohlenstoff. Man kann den Fabriken die Anwendung dieses Verfahrens nicht dringend genug empfehlen.

In Gegenden, welche reichlich mit Nematoden gesegnet sind, pflegt die Hauptmasse der zum Fabrikhof gefahrenen Rübenälchen sich im Schlammteiche anzusammeln. Es mag früher von hier aus manche Verseuchung ihren Ausgangs-

Digitized by Google

punkt genommen haben, wenn der Inhalt des Schlammteiches auf die Rübenfelder gefahren wurde. Neuerdings ist hierin aber jedenfalls ein Wandel eingetreten. Entweder bringt man den Bassinschlamm auf Wiesengelände, in Sandkuhlen u. s. w. oder man behandelt ihn nach dem von mir Anfangs der neunziger Jahre empfohlenen Verfahren, durch welches es möglich ist, die in den Absatzteich gelangenden Nematoden vollkommen zu vernichten. Sofern der Inhalt eines Schlammteiches auf rübenfähiges Land gefahren werden soll, erscheint eine vorherige Untersuchung desselben auf die An- bezw. Abwesenheit von Nematoden allerdings **dringend** geboten. Seit einer längeren Reihe von Jahren habe ich Gelegenheit, alljährlich eine größere Anzahl von Schlammproben auf Nematoden zu untersuchen. In den letzten Jahren hat sich nur vereinzelt einmal eine mit Nematoden besetzte Schlammteicherde unter ihnen vorgefunden.

Nach Allem bewegt sich somit die dem Rübenbau durch die Rückstände desselben drohende Gefahr der Nematodenverschleppung innerhalb erträglicher Grenzen. **Eingesäuerte Rüben** oder **Rübenköpfe, Schnitzel** in allen Formen und **Scheidekalk** sind **absolut gefahrlos**, die Schlammteicherde ist es gleichfalls, wenn sie nach dem von mir angegebenen, leicht und ohne große Kosten ausführbaren Verfahren behandelt wird. Eigentliche Bedenken veranlaßt nur die Abschipperde.

Verletzte Rüben.

Während der diesjährigen Untersuchung der zur Zucht bestimmten Mutterrüben im hiesigen agrikultur-chemischen Laboratorium unterzog ich in beschränkter Zahl diejenigen Rüben einer besonderen Beobachtung, welche äußerliche Verletzungen aufwiesen.

Es ist bekannt, daß solch verletzte Rüben ihren Zuckergehalt bedeutend schneller verlieren, als andere, jedoch wurde meines Wissens die Art der Verletzung hierbei bis jetzt noch nicht mit in Betracht gezogen. Von welcher Wichtigkeit jedoch eine Erfahrung auf diesem Gebiete ist, wird speziell der Rübenbauer bestätigen, dessen Fabrik nach Zuckergehalt bezahlt.

Bei 10 000 auf diesen Punkt hin beobachteten Rüben ergab sich folgendes Resultat:

Unter 53,8 Proc. hochpolarisirenden und zur Zucht herangezogenen Rüben fanden sich nur 2,2 Proc. mit Verletzungen, und waren diese überall nur ganz verschwindender Natur und meist ganz glatte.

Bei 46,2 Proc. zuckerarmen, zur Zucht nicht zu verwendenden Rüben waren 54,5 Proc., also über die Hälfte, solche mit Stichen von Rübenhebern, Auflade-gabeln oder Aehnlichem und unter diesen wieder 77,4 Proc. solche, deren Wunden zackige Wundränder zeigten, während die übrigen 22,6 Proc. glatte Wunden hatten.

Es ist dies ein erneuter Beweis dafür, eine wie große Sorgfalt auf gutes, d. h. jede Verletzung vermeidendes Ausheben der Rüben zu verwenden ist. Ist das Resultat (53,8 Proc. brauchbare Stecklinge) an sich schon ein günstiges (Herr Dr. **Schneidewind**-Halle schreibt: „Das Resultat Ihrer Rübenuntersuchungen halte ich in Anbetracht der vorgerückten Jahreszeit [März[1]] für sehr günstig) so hätte sich dasselbe noch besser gestalten können, wenn weniger Verwundungen vor-

[1]) Die Untersuchungen hatten sich durch den Neubau des Laboratoriums verzögert.

Digitized by Google

handen gewesen wären; denn unter den verworfenen waren viele Rüben, welche in ihrer Form tadellos waren und zweifelsohne ursprünglich den gleich hohen Zuckergehalt hatten, wie die übrigen. Interessant wäre es, wenn andere Züchter ihre Erfahrungen auf diesem Gebiete bekannt geben wollten.

Friedrichswerth, den 12. April 1901. L. Meurin.

Versuche über den relativen Düngewerth des Ammoniaksalzes.

Von Geh. Hofrath Prof. Dr. Paul Wagner-Darmstadt.

Durch eine Reihe von Umständen kann in der landwirthschaftlichen Praxis bald mehr die Wirkung des Ammoniakstickstoffs, bald mehr die Wirkung des Salpeterstickstoffs begünstigt werden, und es ist für den Praktiker wichtig, zu erfahren, nach welcher Seite hin sich in der Regel der Schwerpunkt neigt: ob in den meisten Fällen die Wirkung des Ammoniakstickstoffs oder aber die des Salpeterstickstoffs die bessere sein wird, und welche Bedingungen es in erster Reihe sind, die die Wirkung der Stickstoffsalze beeinflussen; ob mehr die Witterungsverhältnisse, auf die man nicht einwirken kann, den Ausschlag geben, oder ob mehr die Bodenverhältnisse, auf die man gegebenenfalls einwirken kann — Düngung mit Kalk, kalkreicher Thomasschlacke, natronreichem Kalisalz u. s. w. — von Einfluß auf die Wirkung der Stickstoffsalze sind.

Dies erwägend hat der Ausschuß der Dünger-Abtheilung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft einige Versuchsstationen veranlaßt, exakte und möglichst umfassende und vielseitige Feldversuche über diese Frage auszuführen. Im Jahre 1899 hat die Ausführung solcher Versuche, an welchen sich auch die Versuchsstation Darmstadt betheiligt hat, begonnen, und es werden, dem ursprünglichen Plan gemäß, im Herbst 1901 die Versuche zu einem vorläufigen Abschluß gelangen. Eine eingehende Mittheilung der Ergebnisse wird daher auch nicht vor Ablauf dieser Frist erfolgen. Um jedoch das Interesse für die Versuche zu beleben und weitere Kreise zur Mitarbeit zu gewinnen, bringe ich auf Wunsch der D. L. G. schon heute eine kurze Mittheilung über die Durchschnittsergebnisse unserer im Jahre 1899 und 1900 ausgeführten Versuche.

Wir haben auf 31 in verschiedenen Gemarkungen gelegenen, theils Sand-, theils Lehmböden insgesammt 418 Feldversuche mit Roggen, Hafer, Gerste, Zuckerrüben, Futterrüben und Kartoffeln veranstaltet. Die Versuche wurden so ausgeführt, wie ich es in meiner kleinen Schrift „Düngungsfragen, Heft 4" beschrieben habe. Abmessen und Abstecken der Theilstücke, Abwägen und Ausstreuen der Düngemittel, Ernten und Wägen der Erträge und Verarbeitung der Erntemasse, das alles wurde nicht von den betr. Besitzern der Aecker, sondern in genauer Weise von der Versuchsstation ausgeführt, und jede Düngung war auf 3 Vergleichsstücken vertreten.

Die Mittelergebnisse dieser Versuche waren die folgenden:

Je 100 kg Chilisalpeter bezw. die dem Stickstoffgehalt des Salpeters entsprechende Menge Ammoniaksalz haben im Vergleich zu stickstofffreier Düngung die folgenden Mehrerträge geliefert:

1. Versuche aus dem Jahre 1899:

				Bei Düngung mit Chilisalpeter:	Ammoniaksalz:
				Körner	
Roggen	im Mittel	aus 5	Versuchsreihen	367 kg	224 kg
Hafer	"	" 6	"	287 "	235 "
Gerste	"	" 4	"	313 "	300 "
				Rüben	
Zuckerrüben	"	" 4	"	21,9 dz	9,8 dz
Futterrüben	"	" 6	"	38,2 "	10,8 "
Kartoffeln	"	" 4	"	26,9 "	18,5 "

Digitized by Google

2. Versuche aus dem Jahre 1900:

		Bei Düngung mit Chilisalpeter:	Ammoniaksalz:
		Körner	
Roggen	im Mittel aus 11 Versuchsreihen	452 kg	278 kg
Hafer	" " 3 "	393 "	292 "
Gerste	" " 7 "	588 "	341 "
		Rüben	
Futterrüben	" " 3 "	46,7 dz	28,3 dz
Kartoffeln	" " 3 "	33,4 "	28,6 "

Berechnet man das Mittel aus allen 36 Versuchsreihen, die mit Roggen, Hafer und Gerste ausgeführt wurden, so ergiebt sich, daß je 100 kg Chilisalpeter 421 kg Körner und 617 kg Stroh erzeugt haben, während die entsprechende Menge Ammoniaksalz nur 280 kg Körner und 402 kg Stroh erzeugt hat. Setzt man diese Wirkung des Chilisalpeters = 100, so berechnet sich für die Ammoniakwirkung die Zahl 67 für die Körnererzeugung und die Zahl 65 für die Stroherzeugung.

Berechnet man ferner das Mittel aus sämmtlichen 9 mit Futterrüben ausgeführten Versuchsreihen, so ergiebt sich, daß je 100 kg Chilisalpeter 34,3 dz Rüben gebracht haben, während die entsprechende Menge Ammoniaksalz nur 16,6 dz Rüben erzeugt hat. Setzt man diese Wirkung des Chilisalpeters = 100, so berechnet sich für die Ammoniakwirkung die Zahl 48. Die Versuche haben also im Mittel ergeben, daß das Ammoniaksalz erheblich geringer gewirkt hat, als die entsprechende Menge Chilisalpeter.

Welcher Schluß ist hieraus für die Praxis zu ziehen? Etwa der, daß man überall für den Ammoniakstickstoff nicht mehr als 60 Proc. vom Preise des Salpeterstickstoffs bezahlen darf? Nein; der Schluß würde nicht berechtigt sein. Es ist vielmehr unsere Aufgabe, die Ergebnisse der Versuche näher zu prüfen, diejenigen Verhältnisse aufzufinden, welche der Ammoniakwirkung besonders ungünstig gewesen sind und nach Mitteln zu suchen, die etwa anwendbar sind, um eine bessere Wirkung vom Ammoniaksalz zu erzielen.

Eine kurze Beleuchtung der folgenden Fragen wird unsere Aufgabe klarstellen. Wir fragen

1. Bei welchen Kulturpflanzen ist eine besonders hervorragende Ueberlegenheit des Chilisalpeters hervorgetreten?

Auf diese Frage scheint die Antwort leicht zu sein; denn aus obigen Zahlen ergiebt sich, daß Futterrüben und Zuckerrüben hervorragend schlecht die Ammoniakdüngung verwerthet haben, erheblich schlechter als die Halmgewächse. Diese Erscheinung kann möglicherweise in der Vorliebe der rübenartigen Pflanzen für Natron eine theilweise Erklärung finden; denn namentlich mit Futterrüben ausgeführte Versuche haben gezeigt, daß natronreiche Düngesalze die Entwickelung dieser Pflanzen befördern und die Erträge derselben steigern. Falls also weitere Versuche als Regel erkennen lassen, daß vor allem die Rüben es sind, die das Ammoniaksalz weniger gut als den Chilisalpeter verwerthen, so wird man bei der Düngung der Rüben fortan vom Ammoniaksalz absehen müssen. Aber es bleibt zu bemerken, daß die bei unsern Versuchen aufgetretene geringere Wirkung des Ammoniaksalzes auf Futterrüben auch noch in dem jetzt zu besprechenden Umstande ihre Erklärung finden kann.

2. Ist etwa anzunehmen, daß das Ammoniaksalz eine bessere Wirkung ausgeübt haben würde, wenn man es frühzeitiger zur Anwendung gebracht hätte?

Digitized by Google

Zur Beurtheilung dieser Frage giebt folgende Zusammenstellung Anhaltspunkte:

Nr. der Versuchsreihe	Kulturpflanze	Versuchsjahr	Die Stickstoffsalze wurden ausgestreut: in ungetheilter Gabe am:	getheilt gegeben zur Hälfte am:	getheilt gegeben zur anderen Hälfte am:	Je 100 kg Chilisalpeter bezw. die entsprechende Menge Ammoniaksalz haben im Vergleich zu stickstofffreier Düngung die folgenden Mehrerträge an Körnern, Rüben und Kartoffeln geliefert bei Düngung mit Chilisalpeter kg	Ammoniaksalz kg
627	Roggen	1899	—	2./3.	30./3.	532	233
"	"	"	2./3.	—	—	584	191
628	"	"	—	2./3.	30./3.	124	196
"	"	"	2./3.	—	—	186	207
630 b	"	1900	—	2./3.	18./4.	515	319
"	"	"	2./3.	—	—	481	201
638 b	"	"	—	1./3.	18./4.	461	301
"	"	"	1./3.	—	—	471	298
667 b	"	"	—	1./3.	18./4.	320	249
"	"	"	1./3.	—	—	438	216
631	Hafer	1899	—	10./3.	27./4.	276	211
"	"	"	10./3.	—	—	248	149
632	"	"	—	10./3.	27./4.	533	443
"	"	"	10./3.	—	—	264	233
6[illegible]	Gerste	"	—	25./2.	27./4.	428	409
"	"	"	25./2.	—	—	397	335
634 b	"	1900	—	9./3.	12./5.	677	505
"	"	"	1./3.	—	—	643	240
635 b	"	"	—	9./3.	12./5.	378	93
"	"	"	9./3.	—	—	294	93
636 b	"	"	—	9./3.	12./5.	932	623
"	"	"	9./3.	—	—	721	603
636	Zuckerrüben	1899	—	10./3.	25./5.	1333	1333
"	"	"	10./3.	—	—	2697	2449
667	Futterrüben	"	—	19./6.	8./7.	3344	1882
"	"	"	19./6.	—	—	4761	2281
634	"	"	—	17./6.	10./7.	3388	598
"	"	"	17./6.	—	—	3631	643
631 b	"	1900	—	8./6.	25./6.	5248	2458
"	"	"	8./6.	—	—	4207	3034
637	Kartoffeln	1899	—	8./5.	16./6.	1447	1808
"	"	"	8./5.	—	—	1912	2635
704 b	"	1900	—	5./5.	5./6.	3237	2600
"	"	"	5./5.	—	—	2943	2747

Mittelergebnisse.

Je 100 kg Chilisalpeter bezw. die entsprechende Menge Ammoniaksalz haben im Vergleich zu stickstofffreier Düngung die folgenden Mehrerträge an Körnern, Rüben und Kartoffeln geliefert:

	Bei Düngung mit Chilisalpeter getheilt gegeben kg	Chilisalpeter ungetheilt gegeben kg	Ammoniaksalz getheilt gegeben kg	Ammoniaksalz ungetheilt gegeben kg
Roggen	390	432	260	223
Hafer	405	256	327	191
Gerste	603	514	408	318
Zuckerrüben	1333	2697	1333	2449
Futterrüben	3993	4200	1646	1986
Kartoffeln	2342	2428	2204	2691

Digitized by Google

Die Zahlen geben ein klares Bild. Bei Winterroggen hat die ungetheilt gegebene Salpeterdüngung (2 bis 3 dz auf 1 ha) im Durchschnitt etwas besser gewirkt, als die getheilt gegebene, während bei Hafer und Gerste (2 bis 3½ dz auf 1 ha) die in zwei Theilen gegebene die bessere Wirkung ausgeübt hat. Dies entspricht der landwirthschaftlichen Erfahrung. Der Winterroggen muß möglichst früh mit reichlich Stickstoff ernährt werden, während Hafer und Gerste im Mittel der Jahre höhere Erträge liefern, wenn man ihnen den Salpeter in mehreren Gaben giebt.

Auffallend ist aber, daß auch die Ammoniakdüngung bei allen Halmgewächsen höhere Erträge geliefert hat, wenn sie nicht ungetheilt, sondern in zwei Theilen, die erste Hälfte Anfang März, die zweite Hälfte Ende März bis Ende April oder Anfang Mai, gegeben wurde. Berechnet man aus den mit Roggen, Hafer und Gerste ausgeführten Versuchen das Mittel, so ergiebt sich, daß

	getheilt gegeben	ungetheilt gegeben
der Chilisalpeter	470 kg Körner	430 kg Körner
das Ammoniaksalz . . .	326 " "	252 " "

geliefert haben. Daraus aber ergiebt sich zugleich, daß eine noch zeitigere Anwendung des Ammoniaksalzes, als wir sie gewählt haben (1. März bei Roggen, 10. März bei Hafer, 25. Februar bis 9. März bei Gerste) die Wirkung des Ammoniakstickstoffs nicht erhöht haben würde.

Anders ist es bei den Hackfrüchten. Zieht man das Mittel aus den mit Zuckerrüben, Futterrüben und Kartoffeln ausgeführten Versuchen, so ergiebt sich, daß

	getheilt gegeben	ungetheilt gegeben
der Chilisalpeter	2999 kg	3359 kg
das Ammoniaksalz . . .	1780 "	2298 "

Mehrertrag geliefert haben. Die ungetheilt gegebenen Stickstoffsalze haben bei diesen Früchten also besser gewirkt, als die getheilt gegebenen, und es ist dies bei der Ammoniakdüngung noch viel mehr hervorgetreten, als bei der Salpeterdüngung. Die Sommerwitterung ist der Wirkung der zweiten Stickstoffgabe (Mai, Juni bis Anfang Juli gegeben), insbesondere der Ammoniakgabe, ungünstig gewesen. Es hat namentlich im Sommer 1899 an Feuchtigkeit gefehlt, die Stickstoffsalze rechtzeitig zu lösen und das Ammoniaksalz schnell genug in Salpeterstickstoff überzuführen. Bei Rüben und Kartoffeln würde also zu prüfen sein, ob durch noch zeitigere Düngung die Wirkung des Ammoniaksalzes zu erhöhen ist. Ich glaube zwar nicht, daß eine wesentlich bessere Wirkung dadurch zu erzielen sein wird, aber der Versuch ist zu machen.

3. Ist etwa die Witterung, die während der Vegetation der Pflanzen geherrscht hat, für die Ammoniakwirkung ausnehmend ungünstig gewesen?

Hierauf ist zu antworten, daß die Witterung der Jahre 1899 und 1900 als eine für die Ammoniakwirkung nicht günstige bezeichnet werden muß. Der Sommer 1899, soweit er für unsere Versuchsäcker in Betracht kommt, war sehr trocken, und das Frühjahr 1900 war kalt. Mangel an Feuchtigkeit und Wärme aber verzögern die Umwandlung des Ammoniakstickstoffs in Salpeterstickstoff, und es war auch bei fast allen Versuchsreihen deutlich zu erkennen, daß die Ammoniakpflanzen sich wesentlich langsamer als die Salpeterpflanzen entwickelten. Es ist also möglich oder sogar wahrscheinlich, daß Jahre kommen werden, die in Folge günstigerer Witterung eine wesentlich bessere Wirkung des Ammoniaks erkennen lassen, als wir sie während der genannten beiden Versuchsjahre erhalten haben. Man sieht, wie durchaus nothwendig es daher ist, daß die Vergleichsversuche während einer längeren Reihe von Jahren fortgesetzt werden, um zu einem sicheren und abschließenden Urtheil zu gelangen.

Digitized by Google

4. Ist etwa die physikalische Beschaffenheit der Böden, die wir bei unsern Versuchen verwandten, für die Ammoniakwirkung ausnehmend ungünstig gewesen?

Hierauf ist zu antworten, daß wir theils leichte Sandböden, theils bessere, lehmige Sandböden, theils leichtere und schwerere Lehmböden für die Versuche benutzt haben, also Böden, wie sie viel verbreitet sind und als ganz normal bezeichnet werden müssen. Man wird im allgemeinen annehmen dürfen, daß auf schweren Böden das Ammoniak sich weniger schnell und weniger vollständig in Salpeterstickstoff verwandelt, als auf leichteren, gut durchlüfteten und genügend durchfeuchteten Aeckern. Unsere Versuche lassen keine Regel hierin erkennen. Da die Versuche mit Roggen meist auf leichten, die Versuche mit Hafer, Gerste und Rüben meist auf mittleren und schwereren Böden ausgeführt wurden, so ist die Vergleichbarkeit erschwert. Aus den wenigen vergleichbaren Versuchen läßt sich keine Regel ableiten. Jedenfalls steht aber fest, daß unter unsern Versuchsäckern sich nicht ein einziger findet, der eine ganz extreme physikalische Beschaffenheit aufgewiesen hätte.

5. Kann etwa ein zu geringer Gehalt der von uns verwendeten Böden an kohlensaurem Kalk die Ursache der Minderwirkung des Ammoniaksalzes gewesen sein?

Diese Frage ist wichtig. Auf sehr kalkarmem Moorboden von uns ausgeführte Versuche haben ergeben, daß nur 1/3 des Ammoniakstickstoffs zur Wirkung kam, während unter den gleichen Verhältnissen der Salpeterstickstoff voll wirkte. Erst durch Beigabe von Kalk wurde auch der Ammoniakstickstoff zu vollkommener Ausnutzung gebracht. Auch Laboratoriumsversuche ergaben, daß der Ammoniakstickstoff bei Zusatz von Kalkmergel unter allen Verhältnissen erheblich schneller und vollständiger in Salpeterstickstoff umgewandelt wurde, als da, wo es an Kalk fehlte.

Nun ist hervorzuheben, daß der Gehalt unserer Versuchsäcker an Kalk ein sehr verschiedener war. Es fanden sich in den kalkarmen Böden unter 0,1—0,3 Proc., in reicheren dagegen 2½—5 Proc. kohlensaurer Kalk, und es bleibt zu prüfen, ob etwa die kalkreicheren Böden eine bessere Wirkung des Ammoniakstickstoffs aufgewiesen haben, als die kalkärmeren.

Hierüber giebt die Zusammenstellung Seite 122 Aufschluß.

Man sieht: es hat sich nicht das Ergebniß gezeigt, daß der Gehalt der Böden an kohlensaurem Kalk den Ausschlag gegeben hat. Einer geringeren Ammoniakwirkung auf kalkärmerem Boden steht ebenso oft eine bessere Ammoniakwirkung auf kalkärmerem Boden gegenüber wie umgekehrt. Immerhin aber ist ja die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß selbst in den kalkreicheren Böden verhältnißmäßig wenig leichtlöslicher kohlensaurer Kalk vorhanden war, so wenig, daß für hinreichend schnelle Umwandlung des Ammoniakstickstoffs in Salpeterstickstoff es an wirksamem Kalk fehlte. Im ursprünglichen Versuchsplan war es daher schon vorgesehen, daß während der beiden ersten Jahre die Vergleichsversuche ohne Kalkbeigabe ausgeführt werden sollten, für das dritte Versuchsjahr aber die Hälfte eines jeden Versuchsstückes mit Kalk gedüngt werden sollte. Dies ist im letzten Herbst geschehen, und es wird sich im kommenden Sommer zeigen, ob und in welchem Maße die Kalkdüngung wirkt, insbesondere ob sie im Stande ist, die Wirkung des Ammoniakstickstoffs wesentlich zu erhöhen. Sollte dies nicht der Fall sein, so würde angenommen werden müssen, daß nicht der Kalkgehalt, sondern in erster Reihe die für die Ammoniakwirkung wenig günstigen Witterungsverhältnisse der Jahre 1899 und 1900 ausschlaggebend gewesen sind, und man würde dann zu prüfen haben, welche Wege eingeschlagen werden könnten, dem Einfluß ungünstiger Witterungsverhältnisse — etwa durch noch früheres Ausstreuen des Ammoniaksalzes oder durch irgendwelche die Nitrifikation befördernde Mittel — entgegenzuwirken.

Digitized by Google

Nr. der Versuchsreihe	Bodenart	Kulturpflanze	Gehalt des Bodens an kohlensaurem Kalk Proc.	Je 100 kg Chilisalpeter bezw. die entsprechende Menge Ammoniaksalz haben im Vergleich zu stickstofffreier Düngung die folgenden mittleren Mehrerträge geliefert, wenn gedüngt wurde mit		Setzt man die durch Chilisalpeter bewirkte Produktion = 100, so berechnet sich für die durch Ammoniaksalz bewirkte Produktion die Zahl:
				Chilisalpeter kg	Ammoniaksalz kg	
630 b	Lehmboden	**Roggen**	3,7	498	260	52
637 b	Sandboden	"	0,35	199	108	40
627 a	"	"	0,34	558	212	
628 a	"	"	0,16	155	202	81
638 b	"	"	0,16	466	300	
630 a	Lehmboden	**Gerste**	3,70	413	372	60
635 b	"	"	2,09	334	93	
634 b	"	"	2,48	660	373	
629	Lehmiger Sandboden	"	0,35	254	217	81
636 b	Lehmboden	"	0,25	827	613	
655	Schwerer Lehmboden	"	0,14	161	239	
614	Lehmboden	"	0,00	476	231	49
631 a	"	**Hafer**	4,89	262	180	69
695 a	"	"	0,19	530	309	79
639 a	Sandboden	"	0,14	223	233	
632 a	Lehmboden	"	0,12	399	338	
662 a	Lehmiger Sandboden	"	0,07	175	137	
631 b	Lehmboden	**Futterrüben**	4,89	4728	2746	58
709 a	"	"	0,18	4488	2992	46
665 a	Sandiger Lehmboden	"	0,13	2163	602	
666 a	Lehmiger Sandboden	"	0,13	3107	488	
667 a	Sandboden	"	0,08	4053	2082	

Man wird aus meinen Darlegungen erkannt haben, daß die Frage des relativen Wirkungswerthes des Ammoniaksalzes von hoher praktischer Bedeutung ist und daß es noch der eingehendsten Forschung bedarf, um alle Verhältnisse klarzulegen, unter welchen man auf eine bessere und sicherere Wirkung der Ammoniakalz-Düngung rechnen kann, als unsere Versuche sie ergeben haben. Im Herbst dieses Jahres werden wir ausführlichere Mittheilungen hierüber machen können. Inzwischen aber warne ich dringend vor urtheilsloser Hinnahme hier und da veröffentlichter Versuche, deren Ergebnisse mit großer Regelmäßigkeit eine scheinbare Gleichwerthigkeit bezw. Mehrwerthigkeit des Ammoniakstickstoffs gegenüber dem Salpeterstickstoff aufgewiesen haben und die man zu rückhaltloser Empfehlung des Ammoniaksalzes benutzt hat. Ich habe hier insbesondere Versuche im Auge, bei welchen man die Ammoniakfelder rechtzeitig im Frühjahr gedüngt, auf den Salpeterfeldern aber die Pflanzen 4—6—8 Wochen lang nach Stickstoff hat hungern lassen, bevor man ihnen die zum Vergleich vorgesehene Salpeterdüngung gereicht hat.

Digitized by Google

Welche Düngemittel soll der Rübenbauer vorzugsweise im Herbst, welche im Frühjahr anwenden?

Von Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. M. Maercker-Halle a. S.

Man kann wohl sagen, daß der Salpeter ein specifischer Rübendünger ist. Man vergleiche in dieser Beziehung die neueren Zahlen, welche Wagner in den Mittheilungen der D. L.-G. (s. diese Nummer der „Blätter") veröffentlicht hat. So große Sympathien ich für das Erzeugniß unserer einheimischen Industrie, das schwefelsaure Ammoniak, habe, kann ich mich doch nicht entschließen, dasselbe für Verwendungszwecke zu empfehlen, wo seine Wirkung zweifelhaft oder minderwerthig ist. Es bleiben ohnehin, wie von mir überall hervorgehoben wird, Verwendungsarten genug für das schwefelsaure Ammoniak übrig, die, wenn sie nur gehörig in Berücksichtigung gezogen werden, einen großen Ammoniakverzehr seitens der Landwirthschaft bedingen werden; — aber die Lage der Landwirthschaft ist nicht eine derartige, daß man der schönen Augen der Ammoniak-Industrie wegen Minderernten in den Kauf nehmen könnte. Das würde man aber thun müssen, wollte man die ammoniakalischen Düngemittel ohne Kritik allgemein für die Rübendüngung empfehlen. Die Frage ist ja keine neue. Der erste Rübendünger ist der Peruguano gewesen; dann folgten die ammoniakalischen Superphosphate, dann lehrte uns Schäper-Wanzleben, daß man Höchsternten von Rüben nur mit dem Salpeter machen könne; — und nun sollen wir wieder zu dem schwefelsauren Ammoniak zurückkehren? Das wäre offenbar ein Rückschritt, also man bleibe bei der Salpeterdüngung für die Zuckerrüben. Früher konnte man in dieser Beziehung wohl Zweifel hegen, weil die älteren, zuckerärmeren Rübensorten gegen eine stärkere Düngung mit intensiv wirkenden Stickstoffformen sehr empfindlich waren. Die neueren Sorten aber zeigen dagegen eine sehr geringe Empfindlichkeit und werden in ihrem Zuckergehalt durch Salpetergaben in einer Höhe, wie sie die Rücksicht auf die Rentabilität der Düngung noch für zulässig hält, in keiner Weise ungünstig berührt. Die Salpeterdüngung hat für die Rüben sozusagen eine Geschichte. Als man ihren Nutzen für die Höhe der Erträge erkannte, gab man sehr starke Düngungen, und zwar, da man damals an eine Kopfdüngung noch nicht dachte oder eine solche für unzulässig hielt, in ihrer ganzen Menge im Frühjahr. Vielfach wurden nun dabei unangenehme Wirkungen verspürt. Die starke Salpetergabe verzögerte den Aufgang der Rüben; derselbe gestaltete sich ungleichmäßig, ja es fielen dabei sogar viele Pflanzen aus, wie solches wohl unter dem Einfluß einer koncentrirten Salzlösung, wie sie bei der starken Salpeterdüngung im Frühjahr bei mäßigen Feuchtigkeitsverhältnissen hergestellt wurde, natürlich war. Es kam hinzu, daß die starke Salzgabe abbindend und Krusten erzeugend wirkte und damit die Hackarbeit erschwerte, vertheuerte und des öfteren nothwendig machte. Um diese Uebelstände zu vermeiden, verfiel man darauf, den Salpeter zum Theil bereits vor Winter unterzupflügen, den anderen Theil aber erst bei der Bestellung anzuwenden. Damit fiel natürlich der ungünstige Einfluß auf den Aufgang der Rübe und auch zum Theil in mechanischer Beziehung fort, aber es ging damit auch ein wesentlicher Theil der Wirkung des Salpeters, den ich nach meinen Versuchen auf etwa 25 Proc. schätze, verloren.

Inzwischen waren nun die Zuckerrüben durch die erfolgreichen Bestrebungen der Züchter derartig verbessert, daß sie gegen die Einflüsse der Düngung sehr unempfindlich geworden waren; es war nun an der Zeit, die Kopfdüngung von neuem zu versuchen, welche man früher aus Rücksicht auf den Zuckergehalt der Rüben verwarf. Die neueren Versuche beweisen das eine mit Sicherheit, daß eine nicht gar zu spät ausgeübte Kopfdüngung in keiner Weise mehr den Rüben schadet. Höchstens kann der Erfolg bezüglich der erzeugten Rübenmenge in Ausnahmefällen fraglich sein, aber eine Qualitätsver-

Digitized by Google

schlechterung steht nunmehr ganz außer Frage. Deshalb wendet man neuerdings, wo man größere Salpetermengen giebt, fast allgemein und mit sehr gutem Erfolge die Kopfdüngung an. Voraussetzung für dieselbe ist freilich, daß man zu der Zeit, wo man sie ausübt, auf einigen Regenfall, der den ausgestreuten Salpeter zu lösen und im Boden zu verbreiten hat, rechnen darf. Es folgt daraus, daß die Kopfdüngung für kontinentales Klima, also für den Osten Deutschlands, wenigstens in ihren späteren Gaben unsicherer sein dürfte als für das mittlere und südliche Deutschland, wo man im Mai und Juni mit ziemlicher Sicherheit auf ausreichende Regenfälle rechnen kann. Der Nutzen der Kopfdüngung liegt nicht allein darin, daß man die Pflanzen in ihrer ersten Jugend vor einer zu koncentrirten Salzlösung bewahrt, sondern auch darin, daß man an Stickstoff spart, weil die Pflanzen bei einem großen Stickstoffüberschuß im Boden einen Luxusverzehr betreiben, unnöthig Stickstoff aufspeichern und dadurch stickstoffreicher werden, außerdem aber Salpeter bei längerem Verweilen im Boden durch salpeterzerstörende Organismen vernichtet werden kann. Es würde daraus folgen, daß man mit der Kopfdüngung an Salpeter sparen kann. Nach den bisher vorliegenden Erfahrungen kann man dies auch bestätigen und im allgemeinen annehmen, daß man $^1/_4$ der Salpetermenge bei der Kopfdüngung gegenüber der Gabe vor der Bestellung ersparen kann. Wie soll man nun aber die Salpeterdüngung für die Zuckerrüben ausüben? Eine gewisse Menge, sagen wir $^1/_3$ des Stickstoffs, gebe man vor der Bestellung. Diese Menge dürfte nicht so groß sein, daß sie den keimenden Pflanzen schaden kann, aber es soll nicht verschwiegen werden, daß man von manchen Seiten den Aufgang der Rüben abwartet und erst, sobald die Drillreihen der jungen Pflänzchen zu sehen sind, die erste Salpetergabe ausstreut. Dies würde also im allgemeinen in der zweiten Hälfte bis Ende April sein. Die zweite Gabe folge dann Ende Mai und die dritte im letzten Drittel des Juni. Nach dem ersten Juli noch eine Kopfdüngung auszuüben, dürfte keinen Sinn haben. Die Rüben schließen dann schon ihre Blätter, so daß ein erheblicher Theil des Salpeters auf den Blättern liegen bleibt und diese sogar schädigen kann; es liegt bei einer zu späten Salpetergabe außerdem die Gefahr einer zu starken Verlängerung der Vegetation und damit einer Unreife, Zuckerarmuth und eines schlechten Quotienten der Rüben vor, und schließlich hat es vor allen Dingen nicht den geringsten Sinn, eine späte Kopfdüngung auszuführen.

Andererseits aber ist es längst erwiesen, daß in dem letzten Drittel des Juni die Kopfdüngung, außer unter Verhältnissen, wo ohnehin schon die Rüben nicht recht reif werden, keinen Schaden ausübt; also in sehr hohen Lagen und auf naßkalten Bodenarten unterlasse man jedenfalls die späte Kopfdüngung. Wie viel Salpeter soll man aber nun geben? Das ist sehr schwer zu sagen. 1 Ctr. Salpeter macht, wenn er richtig zur Wirkung kommt, 25, unter günstigen Verhältnissen 30 Ctr. Rüben. Man erwäge nun, um wie viel man den Rübenertrag für steigerungsfähig hält. Glaubt man, daß der Ertrag um 100 dz auf den Hektar steigerungsfähig ist, dann würde man dafür 4 dz Salpeter (2 Ctr. auf den Morgen) zu geben haben. Glaubt man, daß er nur um 50 dz gesteigert werden kann, so würden 2 dz genügen. In jedem Fall vertheile man aber diese Gabe auf drei Portionen. Voraussetzung für die volle Wirkung ist natürlich die Anwesenheit genügender Mineralstoffmengen in einer starken Kaliphosphatdüngung.

Daß auch für Zuckerrüben, welche in Stallmistdüngung angebaut werden, eine gewisse Beigabe von Salpeter erfolgen muß, ist bekannt. Natürlich fällt dieselbe geringer aus, als wenn die Rüben ohne Stallmist angebaut werden. Auch in diesem Fall ist die Kopfdüngung geboten. Man kann allerdings, wenn, wie es sein soll, der Stalldünger bereits im Herbst untergepflügt wurde, die früheste Salpetergabe bei der Bestellung fortlassen und sich nur auf eine spätere Kopfdüngung beschränken, da für das erste Gedeihen der Pflanzen vom Stalldünger sicher genügende Stoffe geliefert werden.

Digitized by Google

Auch neben der Gründüngung empfiehlt sich eine gewisse Salpetermenge, aber hier dürfte es sich empfehlen, eine Portion gleich bei der Bestellung zu geben, da die Stickstoffverbindungen der Gründüngung sich verhältnißmäßig langsamer im Boden umsetzen als diejenigen des Stalldüngers.

Kartoffeln. Diese werden meistens in Stalldünger angebaut und es bedürfen nur die ertragsfähigeren Sorten einer Beidüngung mit Salpeter, die auch nur mäßig bemessen zu werden braucht. Mehr als 2 dz auf den Hektar dürften wohl kaum in Frage kommen. Während nun aber bei der Zuckerrübe die Kopfdüngung durchaus zu empfehlen ist, muß man damit bei der Kartoffel sehr vorsichtig sein. Das Kraut derselben ist nämlich gegen alle salzartigen Düngemittel, sowohl den Salpeter, wie die Kalisalze, außerordentlich empfindlich. Mehr wie ein Landwirth, welcher die Salpetergabe den Kartoffeln als Kopfdüngung darreichte, hat es zu seinem Bedauern empfunden, daß das Kraut hierdurch schwer geschädigt wurde; ja, wenn man das Ausstreuen des Salpeters bei nicht ganz trockener Witterung vornimmt, kann es vorkommen, daß eine fast vollständige Vernichtung der zarten Blätter und der Stengelspitzen eintritt, so daß die Kartoffeln wieder von Neuem ausschlagen müssen und hierdurch natürlich in unerwünschter Weise im Wachsthum aufgehalten werden. Wenn man Salpeter geben will, so gebe man ihn also bei der Bestellung.

Soviel vom Salpeter, der, wie die Ausdehnung obiger Ausführungen beweist, seine Hauptverwendung im Frühjahr finden soll. — Darum ist nun aber nicht gesagt, daß man andere stickstoffhaltige Düngemittel nicht auch noch im Frühjahr verwenden könne; jedenfalls ist dies für die ammoniakalischen Düngemittel in sehr vielen Fällen sehr wohl möglich und nützlich. Wenn man z. B. üble Erfahrungen mit dem Lagern und Befallen des Weizens bei der Salpeterdüngung gemacht und trotzdem die Ueberzeugung hat, daß demselben eine gewisse Menge langsamer wirkender Stickstoff für die volle Entwickelung nöthig sei, so greife man getrost zum schwefelsauren Ammoniak, das man sehr wohl auch als Kopfdünger geben kann. Es wirkt ja langsamer als der Salpeter, aber keineswegs so langsam, daß eine Verwendung als Kopfdünger ganz ausgeschlossen wäre. Bei dieser Art der Anwendung sind die Verhältnisse für eine schnelle Salpeterbildung aus dem Ammoniak sehr günstige. Das Ammoniak wird von den obersten Bodenschichten absorbirt und findet hier Luft und Wärme, um verhältnißmäßig schnell in Salpeter übergeführt zu werden, mehr vor als in tieferen Schichten der Ackererde. Darum mag es, als Kopfdüngung verwendet, wohl schneller in Salpeter übergehen als untergeackert. Hat man also mit dem Salpeter für Weizen schlechte Erfahrungen gemacht, dann greife man zum schwefelsauren Ammoniak und verwende es gerade ebenso, als oben für den Salpeter vorgeschlagen wurde. Für den Roggen halte ich das schwefelsaure Ammoniak im großen Durchschnitt sogar für besser als den Salpeter, der, wie oben angeführt, im leichteren, weniger wasserführenden Boden nur mit Vorsicht verwendet werden soll.

Ebenso soll man das schwefelsaure Ammoniak oder die ammoniakalischen Superphosphate für den Anbau von Braugerste dem Salpeter vorziehen. Die Anwendung des ersteren als Kopfdüngung für Gerste dürfte auch schon eher zulässig sein als diejenige des Salpeters. Kurz, auch dem schwefelsauren Ammoniak als Kopfdünger steht immerhin eine ziemliche Anzahl von Pflanzen zur Verfügung.

Schließlich mag auch noch bemerkt werden, daß Wagner sogar die Anwendung des Superphosphats als Kopfdünger für Zucker- und Futterrüben zur Zeit des lebhaftesten Wachsthums empfiehlt, da zu dieser Zeit sehr leicht ein Phosphorsäurehunger, welcher die Ausbildung der Pflanzen und die Gewinnung höherer Ernten wohl schädigen könne, eintreten dürfte. Absolut nöthig möchte eine solche Kopfdüngung übrigens, wenn man bei der Bestellung genügende Mengen wasserlöslicher Phosphorsäure gegeben hat, nicht sein. (Ill. L. Z.)

Digitized by Google

Befreiung ausländischer Arbeiter von der Invalidenversicherungspflicht.

Laut Bekanntmachung des Herrn Reichkanzlers hat der Bundesrath beschlossen, „daß polnische Arbeiter russischer und österreichischer Staatsangehörigkeit, welchen der Aufenthalt im Inlande nur für eine bestimmte Dauer behördlich gestattet ist und welche nach Ablauf dieser Zeit in das Ausland zurückkehren müssen, der Versicherungspflicht nach dem Invalidenversicherungsgesetze nicht unterliegen sollen, sofern diese Arbeiter in inländischen land- oder forstwirthschaftlichen Betrieben oder deren Nebenbetrieben beschäftigt werden, und daß diese Bestimmung vom 1. April 1901 ab in Kraft treten soll".

Für die Definition der land- und forstwirthschaftlichen **Nebenbetriebe** ist die Vorschrift des § 1 des Unfallversicherungsgesetzes für Land- und Forstwirthschaft vom 30. Juni 1900 in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. Juli 1900 maßgebend. Sie lautet in dem hier maßgebenden Theile:

„Unternehmungen, welche der Unternehmer eines land- oder forstwirthschaftlichen Betriebes neben seiner Land- und Forstwirthschaft, aber in wirthschaftlicher Abhängigkeit von derselben betreibt, sind land- oder forstwirthschaftliche Nebenbetriebe. Hierzu sind insbesondere solche Betriebe zu rechnen, welche ausschließlich oder vorzugsweise bestimmt sind

1. zur weiteren Bearbeitung oder Verarbeitung von Erzeugnissen der Land- oder Forstwirthschaft des Unternehmers,
2. oder zur Befriedigung von Bedürfnissen seiner Land- oder Forstwirthschaft,
3. oder zur Gewinnung oder Verarbeitung von Bodenbestandtheilen seines Grundstücks.

Nach der Vorschrift des § 4 Absatz 2 Satz 2 des Invalidenversicherungsgesetzes haben, sofern durch Beschluß des Bundesraths Ausländer von der Versicherungspflicht befreit werden, Arbeitgeber, welche solche Ausländer beschäftigen, nach näherer Bestimmung des Reichsversicherungsamts denjenigen Betrag an die Versicherungsanstalt zu zahlen, den sie für die Versicherung der Ausländer aus eigenen Mitteln würden entrichten müssen, wenn deren Versicherungspflicht bestände.

Die nähere Bestimmung des Reichsversicherungsamts ist durch die Bekanntmachung betreffend die Entrichtung der gemäß § 4 Absatz 2 Satz 2 des Invalidenversicherungsgesetzes zu zahlenden Beträge, vom 23. März 1901 ergangen und lautet:

„Nachdem der Bundesrath durch Beschluß vom 21. Februar 1901 (Centralblatt für das Deutsche Reich, Seite 78) unter den dort näher bezeichneten Voraussetzungen polnische Arbeiter russischer und österreichischer Staatsangehörigkeit vom 1. April 1901 ab von der Versicherungspflicht nach dem Invalidenversicherungsgesetz befreit hat, werden auf Grund des § 4 Absatz 2 Satz 2 dieses Gesetzes folgende Bestimmungen erlassen:

1. Jeder Arbeitgeber, der Ausländer beschäftigt, welche nach dem vorbezeichneten Beschluß von der Versicherungspflicht befreit sind, hat dies binnen 3 Tagen vom Inkrafttreten des Beschlusses oder von dem späteren Beginn der Beschäftigung ab gerechnet, dem Vorstande der Versicherungsanstalt anzuzeigen.
2. Der Vorstand übersendet dem Arbeitgeber ein Muster für eine von diesem aufzustellende Nachweisung, in deren Spalten folgende Eintragungen vorgesehen sein müssen:
   a) Vor- und Familienname des Arbeiters;
   b) falls der Arbeiter noch nicht 16 Jahre alt ist, Jahr und Tag der Geburt;
   c) Beginn und Dauer der Beschäftigung;

Digitized by Google

d) falls der Arbeiter Zwangsmitglied einer Krankenkasse ist, der für die Krankenkassenbeiträge maßgebende Lohnsatz.

Das Muster soll ferner an geeigneter Stelle einen Hinweis auf die Strafbestimmungen des § 176 Absatz 1 und 2 des Invalidenversicherungsgesetzes enthalten.

3. Der Arbeitgeber hat dieses Muster für das laufende Vierteljahr auszufüllen und bis zum 15. des ersten Monats des nächstfolgenden Vierteljahres (15. Januar, 15. April u. s. w.) dem Vorstande der Versicherungsanstalt einzusenden, hierbei auch, soweit die Ausfüllung des Musters darüber keinen Aufschluß giebt, anzuzeigen, ob die Beschäftigung der Ausländer sich über den Beginn des vergangenen Vierteljahres hinaus erstreckt hat.
4. Der Vorstand prüft die Nachweisung, stellt den danach zu entrichtenden Betrag fest und sendet eine Abschrift der Nachweisung an den Arbeitgeber zurück mit der Aufforderung, den auf Grund der Nachweisung festgestellten Betrag an die Versicherungsanstalt auf deren Kosten einzusenden. Die Verwendung von Beitragsmarken zum Zwecke der Zahlung ist unzulässig.
5. Bei Fortdauer der Beschäftigung finden Ziffer 2 und 3 entsprechende Anwendung."

Man erspart also durch die Befreiung der vorübergehend in der Landwirthschaft und in deren Nebenbetrieben beschäftigten polnisch-russischen und polnisch-österreichischen Arbeiter keineswegs die Geldausgabe für die Invalidenversicherung derselben, sondern nur die Klebepflicht kommt in Wegfall.

Briefkasten.

Ich bitte um Mittheilung der zum **Rübenkammbau** im Großen am Besten geeigneten **Maschinen**, speciell für die Saat. S. C.

J. Sperber, Wien, Kupferwaaren-, Dampfkessel- und Maschinen-Fabrik,

empfiehlt als Specialität:

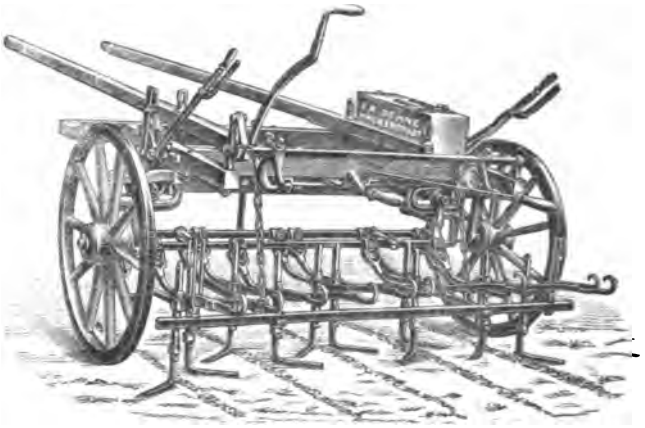
ihren **neuesten** und **bestbewährten Dampf-Trockenapparat** zur Trocknung von Rübenschnitzeln (D. R.-P.); wichtigste Vorzüge gegenüber den besten Feuertrockenapparaten:

Geringer Raumbedarf, — keine separaten Bauten, — keine Oefen und Kamine ꝛc., — bedeutend geringere Regie, — Gesammtbedarf für Verdampfung und Betriebskraft zusammengenommen um circa 25% kleiner als die beste Feuertrocknung **zur Verdampfung allein** erfordert, — Trocknung bei sehr niedrigen Temperaturen, — Ausnützung des gesammten Abdampfes der Betriebsdampfmaschine zur Beheizung der Trockenapparate, vollständige Condensation des zur Verwendung gelangenden Dampfes, keine Vermischung mit Flugasche, Ausbeute aus den verarbeiteten Rüben beträgt mehr als 7%, weil jeder Materialverlust ausgeschlossen ist, ideales Trockenproduct von höchstem Nährwerthe, nahezu unbegrenzte Dauerhaftigkeit und Betriebssicherheit der Trockenanlagen bei billigeren Anschaffungskosten gegenüber den Feuertrockenapparaten, demzufolge höchste Rentabilität.

Referenzen, Gutachten, Analysen, Muster von Trockenschnitzeln und Kosten-Anschläge stehen Interessenten franco zu Diensten. (206)

Vielfach preisgekrönte **Hebel-Hackmaschinen,**

D. R. Patent.



D. R. Patent.

Einige der vielen Vorzüge: (211)

Für Rüben, Getreide und Kartoffeln gleich vorzüglich geeignet. — Bewegliche Hackhebel. — Verstellbarkeit des Hackmechanismus sowohl im Ganzen als auch theilweise, daher leichtes Anpassen an etwaige Unebenheiten des Bodens. — Erstklassige Ausführung, daher leichtzügig und dauerhaft.

—— Bereits mehrere tausend Hebel-Hackmaschinen geliefert! ——

Fr. Dehne, Fabrik landw. Masch., **Halberstadt.**

Universal-Hackmaschine,

unübertroffen in Leistung,

Einfachste und billigste Hackmaschine für Rüben und alle Getreidearten etc. empfehlen (210)

Born & Schütze

Mocker, W.-Pr.

Alleinfabrikanten * * * * * * * * * * für ganz Deutschland.

Digitized by Google

Blätter für Zuckerrübenbau.

VIII. Jahrgang. Berlin, 8. Mai 1901. Nr. 9.

Inhalt: Dibbeln des Rübensamens. Von Adolf Hinze. 129. — Ziele der Futterrübenzüchtung. Von L. Meurin. 131. — Die Gründüngung zu Zuckerrüben. Von Direktor H. Briem. 133. — Die Haltbarkeit und Bewerthung der Melassefuttermischungen. Vortrag von Prof. Dr. Schulze. 139. — Gebrauchsmuster-Eintragungen. 142. — Vermischtes 142.

Dibbeln des Rübensamens.

Von Adolf Hinze, Mühlberg a. d. Elbe.

Auf dem internationalen Kongreß der Landwirthe zu Paris (im Jahre 1900) hat Emil Pluchet einen Vortrag über das Dibbeln des Rübensamens mit der von L. Frennet-Wauthier konstruirten Dibbelmaschine gehalten. Diese Maschine ist in dieser Zeitschrift 1898, Nr. 2, näher beschrieben. Dieselbe zeichnet sich in einer Richtung dadurch vortheilhaft aus, daß sie die Knäuel in den Haufen nicht über und neben einander legt, sondern unmittelbar hinter einander, wodurch erzielt wird, daß die Pflänzchen beim Verziehen in keiner Weise beschädigt werden.

Die Maschine ist auch derartig konstruirt, daß man die Entfernung der Häufchen, wie die Tiefe der Furche bei trockenem und feuchtem Boden nach Belieben regeln kann.

In Belgien will Herr le Docte schon 1898 besonders günstige Erfolge mit dieser Maschine erzielt haben. Derselbe will mit 8 kg Rübensamen 1 ha bestellt haben. Während man dagegen, wie behauptet wird, bei der gewöhnlichen Drillmethode 30 kg gebrauchen soll.

Der mit Dr. K. unterzeichnete Verfasser des oben erwähnten Artikels in diesen Blättern hat schon darauf hingewiesen, daß die Differenz von 22 kg wohl nur für die extremsten Fälle paßt. Herr Pluchet, der über seine Erfolge mit dieser Maschine berichtet, hatte nach seinen Angaben auch nur eine Samenersparniß von 50% im Minimum.

Herr le Docte will bei der Dibbelmethode auch einen um 8 Tage früheren Aufgang gehabt haben, wodurch ein Vortheil von 18 Frcs. pro Hektar entstanden sein soll. Die Gesammtersparniß soll durchschnittlich 46,6 Frcs. pro Hektar ausgemacht haben.

Le Docte hat von 25 ha, die mit der Dibbelmaschine bestellt sind, 45421 kg Rüben mit 7835 kg Zucker pro Hektar geerntet. Diese Zahlen, die außerordentlich günstig sind, mit Durchschnittserträgen ganzer Provinzen und Länder zu vergleichen, dürfte wohl nicht gut angängig sein, wie auch schon der oben citirte Referent in dieser Zeitschrift bemerkt hat.

Nach Herrn Pluchet soll das Dibbeln schon 1843 von Herrn le Docte in Belgien empfohlen worden sein. Daß es bis heute noch keine Verbreitung gefunden hat, soll an zwei Gründen liegen. Erstens hat man bis dato noch keine allen

Digitized by Google

Ansprüchen genügende Dibbelmaschine gehabt. Zweitens sind die Praktiker wie auch Theoretiker von jeher im Prinzip gegen das Dibbeln gewesen. Sie befürchteten — und das mit Recht — daß, wenn die Dibbelmaschine durch eine Störung des Mechanismus oder durch eine Unachtsamkeit der Bedienungsmannschaften einen Augenblick versagt, der Nachtheil in Folge größerer Fehlstellen bedeutend fühlbarer sein würde, als bei der gewöhnlichen Drillmethode. Dasselbe machten sie auch für die Vernichtung des Samens resp. der Pflänzchen durch das zahlreiche Ungeziefer geltend.

Wenn z. B. ein Engerling in ununterbrochenen Reihen Lücken von 10 bis 20 cm macht, so bleiben bei der Versetzung immer noch genug gesunde Pflanzen übrig, um keine Fehlstellen zu lassen. Bei den unterbrochenen Reihen können dagegen leicht Fehlstellen von 50 bis 75 cm im Laufe der Reihen entstehen, wenn man z. B. die Büsche 25 cm gedibbelt hat.

Herr Pluchet bemerkt, daß diese beiden Gründe heute bei der von ihm benutzten Maschine hinfällig sind; diese Maschine soll allen Anforderungen in dieser Hinsicht in jeder Weise entsprechen. Betreffs des Ungeziefers ist Herr P. der Meinung, daß die größte Schädlichkeit in der Zeit nach dem Versetzen fällt. Thatsächlich ist die Zeit zwischen Aufgang und Versetzung nicht sehr bedeutend. Nach der Versetzung sind natürlich die Verhältnisse für beide Fälle gleich.

Es muß hervorgehoben werden, daß nach der neuen Dibbelmethode die Pflänzchen nach dem Verziehen einen Vorsprung haben, da sie nicht gelockert werden.

In Belgien und Frankreich hat man an 181 dabei interessirte Landwirthe einen Fragebogen über diesen Punkt gesandt. Von diesen haben

153 eine begründete Antwort gegeben,
12 konnten wegen defekter Maschine keine Versuche machen,
18 haben überhaupt nicht geantwortet.

Von den 153 begründeten Antworten sind 125 günstig für das Dibbeln; bei 18 ist die Meinung noch nicht entschieden und 10 sind ungünstig.

Die persönlichen Versuche des Herrn Pluchet, der 1899 zu Roye von 225 ha 75 gedibbelt hat, haben ergeben:

50 Proc. Ersparniß des Rübensamens;
eine regelmäßige Standweite in den Reihen, sowie eine kräftige Vegetation.

Das Ertragsverhältniß ist nicht genau festgestellt, doch sollen die Rüben gleichmäßig einen höheren Zuckergehalt gehabt haben.

Herr Tétard in Gonesse, Belgien, der ebenfalls Versuche mit dieser neuen Maschine angestellt hat, berichtet auch über einen regelmäßigen Aufgang. — Es muß aber hinzugefügt werden, daß die Herren Pluchet und Tétard in der Furcht eines Mißerfolges eine größere Quantität Rübensamen pro Hektar angewandt haben, als für die Maschine vorgeschrieben ist, wodurch das Verziehen erschwert wurde. — Leider geben beide nicht an, wieviel Rübensamen sie überhaupt pro Hektar gebraucht haben. Auf eine Parzelle von 2 ha sollen allerdings nur 9 kg pro Hektar angewandt worden sein; der Aufgang war hier zufriedenstellend und die Pflänzchen, die in Büschen zu 2 bis 6 getrennt von einander standen, ließen sich gut verziehen. Herr Pluchet ist daher der Meinung, daß man nicht mehr als höchstens 10 kg Samen pro Hektar verwenden darf.

Digitized by Google

Hier in Deutschland hat man den Dibbelmaschinen auch schon seit Jahren eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Aber die meisten Landwirthe, die eine Zeitlang gedibbelt haben, haben es wieder eingestellt, da die Nachtheile die Vortheile bedeutend überwiegen. Dieselben haben auch nur eine ganz minimale Samenersparniß gehabt, da dieselben 20 bis 24 kg gedibbelt haben, während man nach der gewöhnlichen Drillmethode ca. 24—30 kg gebraucht.

Es ist merkwürdig, daß Herr Pluchet keine Zahlen über den Ertrag mittheilen konnte; es dürfte jedenfalls aus diesem Verschweigen hervorgehen, daß die Erträge nicht so besonders günstig ausgefallen sind und daß er in Zukunft nur für kleinere Versuchsfelder die vorgeschriebene Menge Rübensamen verwenden wird.

Eine Rübenersparniß von 15 kg pro Hektar macht in Geld ausgedrückt ca. 8 Mk., hierzu kommen noch 6 Mk., die man hier in Deutschland für das Versetzen bezahlt. Man hat also eine direkte Ersparniß von 12 bis 16 Mk. pro Hektar oder 3 bis 4 Mk. pro Morgen. Um 3 bis 4 Mk. pro Morgen zu sparen, wird sich aber kein Landwirth der Eventualität aussetzen, einen schlechten oder gar keinen Aufgang zu haben. In dieser Befürchtung haben auch die Herren Pluchet und Tétard vorsichtshalber bedeutend mehr genommen als vorgeschrieben ist.

Abgesehen davon, daß das Dibbeln viel mehr Aufmerksamkeit erfordert als das Drillen, sodaß nicht jeder Arbeiter damit betraut werden kann, hat man auch zu beachten, daß bei einem dünnen Drillen und noch mehr bei einem dünnen Dibbeln in einem bündigen Boden schon von vornherein ein mäßiger Aufgang zu erwarten ist. Dieses ist aber noch mehr der Fall, wenn ein Platzregen kommt und hiernach Sonnenschein, wodurch der Boden derartig verkrustet wird, daß einzelne Rübenpflänzchen ihn schwer durchbrechen können. Aus diesem Grunde haben auch die Landwirthe, die in Deutschland gedibbelt haben, die Büsche sehr groß gemacht, so daß von einer Rübensamenersparniß überhaupt nicht die Rede sein kann; macht man aber die Büsche groß, dann lassen sich die Rüben derartig schlecht verziehen, daß auch durch den Fortfall des Verhackens nichts gespart wird. Daß bei Herrn le Docte 1898 ein Ausnahmefall vorgelegen hat, kann nicht maßgebend sein.

Daß die Rüben bei der Dibbelmethode regelmäßiger stehen, mag ein nicht zu unterschätzender Vortheil sein, bleibt dabei aber ein Busch aus, und dieses wird sehr häufig vorkommen, wenn man nur 6 bis 8 Knäuel hineinlegt, so hat man eine Lücke, die, wie nach Herrn Pluchet schon oben bemerkt, bei einer Standweite von 25 cm 50 cm ausmacht; bei der gewöhnlichen Drillmethode kann man aber einen derartigen Verlust dadurch einigermaßen ausgleichen, daß man dafür die benachbarten Pflänzchen etwas enger stehen läßt.

Wenn auch vor der Hand hier in Deutschland wenig Neigung vorhanden sein wird, dieser Frage wieder näher zu treten, so sind doch die Entwicklung und die Erfolge in anderen Ländern nicht aus den Augen zu lassen, da eine Ersparniß von 3 bis 4 Mk. pro Morgen immerhin eine nicht zu unterschätzende Bedeutung hat.

Ziele der Futterrübenzüchtung.

Die im Jahrgang VIII Nr. 6 der „Blätter für Zuckerrübenbau" von Dr. Schneidewind-Halle veröffentlichte Aufsatz: „Welche Ziele sind bei der Futterrübenzüchtung ins Auge zu fassen?" ist insofern hierorts hochinteressant,

Digitized by Google

als er unseren Resultaten die Ergebnisse anderer Züchtereien vergleichend gegenüber stellt.

Im Jahre 1893 wurden hier die ersten Polarisationen von Futterrüben vorgenommen, um als Zuchtziel den Zuckergehalt der Rübe ins Auge zu fassen (vergl. Ed. Meyer-Friedrichswerth, Moeser's landw. Umschau 1893, Nr. 9, pag. 67). Seit dieser Zeit wurden alljährlich im hiesigen Laboratorium die höchstpolarisirenden Futterrüben zur Weiterzucht ausgesucht und hierbei nach dem Grundsatz gehandelt, eine Rübe heranzubilden, deren Wassergehalt in gesundem Verhältniß zu den anderen Stoffen steht, dabei möglichst die Trockensubstanz steigernd. Bereits im vorigen Jahre veröffentlichte Dr. H. K. Günther als Leiter der hiesigen Rübensamenzucht diesbezügliche Resultate.

Das Proteïn wurde aus den von Dr. Schneidewind in vorerwähntem Artikel angeführten Gründen auch hier unberücksichtigt gelassen.

Durch die Erhöhung der Trockensubstanz wird natürlich auch der Zuckergehalt gesteigert, da dieser ja in den stickstofffreien Extraktstoffen mit enthalten ist, welche den Hauptbestandtheil der Trockensubstanz bilden.

Inwieweit dies gelungen ist, zeigen die Erfolge, in denen 7,5, 8,0, 8,5 bis 9,0 Proc. Zucker keine Seltenheit sind.

Betrachtet man die diesbezüglichen Verhältnisse der Zuckerrüben in früheren Jahren, so ist ein Grund nicht erkennbar, weshalb nicht auch in der Futterrübe eine Steigerung des Zuckergehaltes derart, wie sie bei der Zuckerrübe stattgefunden hat, zu erreichen sein soll.

Der im Schlußsatz der Dr. Schneidewind'schen Abhandlung zum Ausdruck gebrachte Gedanke, in der Futterrübe der Zuckerrübe eine Konkurrentin zu schaffen, ist diesseits mehrfach angeregt und ventilirt worden.

Der Vortheil eines solchen Gelingens braucht kaum hervorgehoben zu werden.

Dr. Wollny-München giebt als Ernteertrag an:

Futterrüben pro preuß. Morgen	340 Ctr.
Zuckerrüben " " "	250 "

Diese Zahlen sind wohl etwas hoch und auf „sehr" gute Verhältnisse gerechnet, was hier jedoch nicht von Belang ist, da das Verhältniß auch bei geringeren Erträgen sich nicht verschieben dürfte.

Es wäre also durch eine „Zucker-Futter-Rübe" ein ganz außerordentlicher Mehrertrag an Zucker pro Flächeneinheit zu erreichen, stets die Erhöhung des Zuckergehaltes bis zu dem der Zuckerrübe vorausgesetzt.

Wenn dies das Hauptmoment ist, so kommen ferner die Vortheile der leichteren Einerntung, sowie die Möglichkeit, der Fabrik reine Rüben zu liefern und den Abzug der Schmutzprocente auf ein Minimum zu beschränken, hinzu.

Sieht man jedoch von der Züchtung einer Futterrübe zu Zuckerfabrikationszwecken ab, so ist auch für eine „solche" der Zucker als Zuchtziel das einzig Richtige.

Der Zucker ist ein Kohlehydrat, das den Stoffen im Körper des Thieres schnell assimilirt werden kann und dadurch neben seiner Nährkraft auch in jeder Weise physiologisch günstig wirkt.

Gelingt es also, die bereits erreichten Erfolge auf diesem Gebiete bis zur Vollkommenheit auszubauen, so ist damit ein epochemachendes Ziel erklommen.

Digitized by Google

Ueber das in der Futterrübe enthaltene Waſſer (bei den meiſten modernen Typen ein gewaltig hoher Procentſatz [vergl. auch Dr. Schneidewind in obengenanntem Artikel]) iſt die Anſicht wohl einſtimmig.

Dr. Schneidewind geſteht ihm eine „gewiſſe“ Bedeutung zu, Dr. von Rümker-Breslau nennt den Werth des Vegetationswaſſers einen „immerhin höheren“, als den der gewöhnlichen Brunnentränke.

Das wird wohl ein Jeder unterſchreiben, daß eine an Gewicht vielleicht geringere, alſo weniger Waſſer enthaltende Rübe, die dafür mehr Trockenſubſtanz und hiermit nach Dr. Schneidewind proportional ſteigenden Zuckergehalt hat, ein in jeder Weiſe willkommenes Produkt ſein wird.

Beiſpiele:

„Mammuth“ 2970 g . .	5,4 Proc. Zucker	Gebrauchswerth	160,38,
„Oberndorf“ 2165 „ . .	5,1 „ „	„	110,41.

Dagegen angenommene Reſultate des erwähnten Zuchtziels:

Gewicht 1000 g	16,0 Proc. Zucker	Gebrauchswerth	160,00,
„ 1200 „	14,0 „ „	„	168,00,
„ 1500 „	12,0 „ „	„	180,00.

Friedrichswerth, im April 1901.

L. Meurin.

Die Gründüngung zu Zuckerrüben.

Von Direktor H. Briem.

Die Gründüngung im Allgemeinen iſt als praktiſch nutzbar erprobt und ihre Benützung als wirthſchaftliche Nothwendigkeit von allen Autoritäten anerkannt. Wenn heute die Gründüngung, man kann wohl nicht ſagen Gegner, aber noch nicht überall Freunde beſitzt, ſo iſt der Grund hiefür ein zweifacher: Erſtens exiſtirt vielfach noch die Anſicht, daß die Benützung der Gründüngung nur auf leichteren Böden rentabel iſt, zweitens ſcheuen ſich viele Landwirthe vor der Arbeit, die den ſicheren Erfolg einer Gründüngung bedingt.

Erſterer Grund iſt längſt hinfällig, denn der beſſere Boden iſt für eine Gründüngung ebenſo empfänglich und dankbar, beſonders bei einer intenſiv betriebenen Wirthſchaftsweiſe wie der leichte Boden, bei welchen die Gründüngung allgemein ſeit zwei Decennien in Anwendung ſteht und als ſehr rentabel erkannt iſt. Man hat eingeſehen, daß die Gründüngung nicht eine viehloſe Bewirthſchaftung zur Vorausſetzung hat, ſondern daß ihre Hauptaufgabe iſt, die Wirthſchaft rentabler zu geſtalten, und derſelben ein Mittel zu bieten, billiger zu produziren.

Was den zweiten oben erwähnten Grund anbetrifft, nämlich die Furcht vor der ſchwierigen Arbeit, wenn die Gründüngung von Erfolg begleitet ſein ſoll, ſo iſt dieſer theilweiſe begründet. Es gehört ganz ſicher eine gewiſſe Arbeitsfreudigkeit und eine etwas über das normale Maß hinausreichende Arbeitsenergie dazu, wenn man ſich entſchließt, gerade zu der Zeit des Getreideſchnittes, wo die ganze Wirthſchaftskraft an Leuten und Geſpannen in Anſpruch genommen wird, ſich eine neue, unaufſchiebbare Arbeit aufzulaſten. Bei der Gründüngung handelt es ſich um raſche und große Arbeit zur Zeit des Getreideſchnittes, von deren ſchnellen Ausführung der ganze Erfolg der

Digitized by Google

Gründüngung abhängt. Schultz, der praktische Begründer der Gründüngung auf leichtem Boden, sagt deshalb auch: „Ein Tag der Aussaat der Gründüngungspflanzen im Juli ist mehr werth, als eine ganze Woche im August." Aber beim Getreideschnitt ist eben auch jeder Arbeitstag von großer Wichtigkeit, und daher oft das Zaudern, die Gründüngung in der Wirthschaft einzuführen, denn in der nicht richtigen Ausführung liegt meistens der Grund einer nicht erfolgreichen Gründüngung.

Die folgenden Zeilen sollen den Beweis erbringen, daß sich trotz dieser angedeuteten Mehrarbeit, welche die Gründüngung verursacht, selbe sehr gut lohnt und daß speziell die Hackfrüchte und ganz besonders die Zuckerrüben veranlagt sind, die Gründüngung gut und voll auszunützen. Es sind die nachfolgenden Zeilen, in denen dieser Beweis aus eigenen Beobachtungen und auf Grund der Ausführungen zahlreicher Forscher und Praktiker erbracht werden soll, um so mehr am Platze, als noch im Jahre 1896 ein Rübenbuch erschienen ist, in welchem von der Anwendung der Gründüngung offen abgerathen wird.

Der direkte Nutzen der Gründüngung für die Zuckerrübe.

Nach Schultz' praktischen Erfahrungen und nach Hellriegel's wissenschaftlicher Begründung besteht der greifbare Nutzen der Gründüngung in der billigeren Beschaffung des sonst in den Handelsdüngern so theuren Stickstoffs indem bestimmten Pflanzenfamilien die Fähigkeit zukommt, den freien Stickstoff aus dem unermeßlichen Vorrathe des Luftmeeres einzufangen und so praktisch nutzbar zu machen. Hellriegel's klassische Versuche (1886) lehren, daß Schultz' praktische Beobachtung richtig ist, nämlich daß die Kleearten und die Leguminosen mit Hilfe gewisser, sich im Boden vorfindlichen Mikroorganismen (Bakterien) befähigt sind den freien Stickstoff der atmosphärischen Luft zu assimiliren, welche Eigenschaft allen anderen Kulturpflanzen, also auch der Zuckerrübe, mangelt. Diese Thatsache wurde nach Schultz und nach Hellriegel von vielen Forschern[1]) der Praxis und der Theorie unumstößlich nachgewiesen.

Vorliegende Besprechung ist aber der praktischen Seite der Gründüngung, speziell in Beziehung auf die Zuckerrübe gewidmet, daher auf das höchst interessante Thema, daß in das Gebiet der pflanzenphysiologischen und bakteriologischen Forschung gehört des Näheren hier nicht eingegangen werden kann.

Die Zuckerrübe ist von ihrem allerersten Wachsthum angefangen durch ihre ganze Vegetationsdauer hindurch auf reichliche Stickstoffnahrung angewiesen, denn ihr Bedarf an diesem theuren Nahrungsstoff beträgt nach Maercker selbst bei mittleren Ernten 70 kg Stickstoff und größere Rübenernten, die doch jeder Rübenbauer anstrebt, bedürfen zur Massenerzeugung an Wurzeln und Blättern selbst über 100 kg Stickstoff Nun gehört aber die Zuckerrübe zu jenen Kulturpflanzen, welche zur Befriedigung ihres Stickstoffbedürfnisses immer und stets auf den im Boden vorräthigen und im Dünger aufgespeicherten chemisch gebundenen Stickstoff angewiesen ist. Dazu kommt noch der schwerwiegende Umstand, daß die Zuckerrübe den Stickstoff nicht blos als junge Pflanze zu ihrem rascheren Wachsthum bedarf, sondern daß dieselbe auch durch ihre ganze Vegetationszeit genügender Stickstoffzufuhr als Rohmaterial zur Erzeugung von organischer Erntemasse benöthigt. Fehlt es der Zuckerrübe an Stickstoff — auch beim Vorhandensein aller anderen Nährstoffe in genügender Menge — so ist eben der Stickstoffmangel gleichbedeutend mit einem fühlbaren Ernteausfall. Der Rübenbauer muß

[1]) Von solchen Praktikern und theoretischen Forschern seien erwähnt: Schultz, Hellriegel, Neuhaus, Lawes, Gilbert, Arnth, Pugh, Heiden, Déhérain, Agathon, Dehlinger, Bréal, Völker, Brazmuosky, Vibrans, Kühn, Maercker, Wagner, Nobbe u. s. w.

Digitized by Google

aber große Ernte erzielen, um die Rübe zu dem heutigen billigen Marktpreise erzeugen zu können, denn der Stickstoff in den Handelsdüngern ist theuer, der Stalldung mit seinem Stickstoffgehalt ist bei intensiver Wirthschaft wohl überall zu wenig in der nothwendigen Menge, daher gerade die Gründüngung mit ihrer billigen Beschaffung des Stickstoffs in jeder Rübenwirthschaft doppelt freudig begrüßt werden muß, abgesehen von dem indirekten Nutzen, den jede Gründüngung im Gefolge hat. Auf der einen Seite der Zwang und die große Geldauslage, mit Handelsdünger den Stickstoff für die Zuckerrübe zu beschaffen, auf der anderen Seite die durch die Gründüngung ermöglichte Beschaffung billigen und genügenden Stickstoffs aus der Luft! Nun da wird wohl die Wahl nicht schwer werden, wenn jeder Landwirth im eigenen Interesse je nach den lokalen Verhältnissen zu den Anbau von Stickstoffsammelnden Pflanzen, als da sind: die verschiedenen Wickenarten, die Lupinen, die Seradella, die Peluschke, die Erbsen, die Bohnen und alle kleeartigen Gewächse, greift.

Die billige Stickstoffsammlung aus der atmosphärischen Luft durch die letztgenannten Pflanzen ist ein Hauptvortheil der durch dieselben vorgenommenen Gründüngung; aber für den Rübenbau sind auch noch andere Bedingungen im Boden von Bedeutung, die gleichfalls durch die verschiedenen Gründüngungen theilweise erfüllt werden.

Der indirekte Nutzen der Gründüngung für die Zuckerrübe.

Würde man Jahre hindurch den Stickstoffbedarf der Rübe nur mit Handelsdüngern befriedigen, so wäre die natürliche Folge davon, daß der mechanische Zustand des Bodens ein solcher würde, daß eine Unterbrechung des Rübenbaues erfolgen müßte. Zur Instandhaltung des zum Rübenbau passenden Bodens ist Bedingung eine mechanische Verbesserung des Bodens, welche ihn locker und humusreich erhält. Dazu giebt es nur zwei Mittel, entweder genügende Stallmistmengen oder Nachhilfe mit Gründüngung.

Die Gründüngung bringt aber nicht blos Stickstoff, sondern ganz bedeutende Mengen organischer Stoffe, welche humusbereichernd wirken, in den Boden. Weiter ist durch die Zersetzung der leicht zersetzbaren grünen Düngungsmassen eine reiche Quelle zur Bodenlockerung wie zur Bildung von Bodenkohlensäure geschaffen, die wiederum die Zersetzung der im Boden vorhandenen mineralischen Bestandtheile beschleunigt und vermehrt. Die Gründüngung muß naturgemäß sowohl die sogenannte Gahre des Bodens befördern, wie auch seine wasserhaltende Kraft steigern. Die Gründüngung ersetzt auf diese Weise den Stickstoff der Handelsdünger ohne dessen nachtheilige Folgen mitzubringen, sie ersetzt aber auch den Stalldünger inbegriffen dessen günstigen indirekten Eigenschaften. Ja, die Gründüngung übertrefft den Stalldünger in mancher Hinsicht, weil die grüne Pflanzenmasse um vieles leichter und schneller zersetzbar ist, sie übertrifft auch den Stalldünger insofern, weil der Stickstoff des letzteren viel schwerer zersetzbar und dadurch langsamer assimilirbar ist. Die Gründüngung übertrifft ferner den sonst so werthvollen Stickstoff des Chilisalpeters in der Richtung, daß der organische Stickstoff der Gründüngungsmasse der Gefahr der Versickerung in den der Rübe nicht mehr zugänglichen Untergrund weit weniger ausgesetzt ist, als dies bekanntlich beim Salpeter-Stickstoff der Fall ist.

Das Alles sind doch sicher Vortheile, welche für eine Gründüngung als indirekten Nutzen nicht zu unterschätzen sind. Wie viele Außenfelder können auch durch eine Gründüngung in ihrer guten mechanischen Beschaffenheit und in ihrer chemischen Kraft erhalten bleiben und zum Rübenbau herangezogen werden, wo sonst die große Entfernung oder der Mangel an genügenden Mengen Stalldung einen Rübenbau ausschließen würde, dies umsomehr, als der Landwirth durch die theilweise Einführung

Digitized by Google

der Gründüngung in seiner ganzen Fruchtfolge unabhängiger wird. Das sind nicht zu unterschätzende Hilfsmittel, den Rübenbau einerseits auszudehnen und andererseits dessen Erträge zu heben. Natürlich hat all' das Angeführte nur unter der Voraussetzung Geltung, daß zur angewandten Gründüngung die genügenden Mengen Phosphorsäure, Kali und Kalk im Boden sich vorfinden oder demselben gegeben werden, wie ich später erläutern werde.

Wie viel Stickstoff vermag die Gründüngung zu sammeln?

Sind die eben angeführten Vortheile, welche die Gründüngung auch als indirekte günstige Beeinflussung mit sich bringt, von nicht zu unterschätzendem Werthe, so ist und bleibt doch ihr Hauptzweck: Die billige Beschaffung des Stickstoffs aus der Luft.

Die Mengen Stickstoff, welche die Gründüngungspflanzen aus der Luft einzufangen vermögen und so den Boden nach ihrer Unterackerung damit bereichern, sind je nach Umständen verschiedene. In erster Linie sind doch die verschiedenen Gründüngungspflanzen zu dieser Arbeit verschieden veranlagt, auch passen einzelne solcher Pflanzen besser für den leichten Sandboden, andere mehr für besseren Boden. Wie beim Wachsthum der Pflanzen überhaupt, spielt auch hier die Witterung, sowohl zur Aussaatzeit als in ihrem späteren Verlaufe der Vegetation für die zur Gründüngung angebauten Pflanzen eine gewichtige Rolle. Die Bodenkraft, die Dungkraft und wie allbekannt die Beidüngung von Kaliphosphatsalzen zu diesen Pflanzen veranlagen die Pflanzen zu ihrer Stickstoffaufnahme ganz verschiedentlich. Auch ist das Vorhandensein dieser oder jener bestimmten Bakterien im Boden mit Ursache, die Stickstoffsammlung zu steigern oder sie ist abhängig von einer richtigen Bodenimpfung. Alle diese vielen und mit einander verbundenen Umstände ergeben dann die Erklärung der in der großen Praxis mit der Gründüngung erzielten verschiedenen Erfolge.

Im Allgemeinen können so unter normalen Verhältnissen z. B. mit Lupinen 50 bis 60 kg Stickstoff auf der Fläche eines Hektars gesammelt werden, bei besonders günstigen Umständen und einer frühen Aussaatzeit im Juli wurden auch schon mit demselben ausgestreuten Saatgutgewicht mehr als 100 kg Stickstoff aus der atmosphärischen Luft gesammelt. Die Seradellapflanzen können bei einigermaßen günstiger Witterung 100 kg Stickstoff auf das Hektar bringen. Schultz erhielt bei Stoppelsaat von einem Gemenge von Lupinen, Erbsen, Pferdebohnen pro Hektar 139½ kg des Luftstickstoffes in seinen Boden, Dehlinger erzielte unter ganz besonders günstigen Verhältnissen im Gemenge mit Erbsen und Wicken sogar 250 kg Stickstoff pro Hektar, so daß eine theilweise Verfütterung schon mit Rücksicht auf die Nachfrucht, wie er bemerkt, am Platze war.

Ein Beispiel, daß verschiedene Pflanzen unter gleichen Umständen verschiedene Mengen Stickstoff zu sammeln vermögen, beweist ein von Schultz ausgeführter Versuch. Schultz erhielt:

Bei Reinsaat von gelben Lupinen . .	91 kg	Stickstoff auf ein Hektar
" Mischsaat (Lupinen vorherrschend)	150 "	" " " "
" " (Bohnen vorherrschend)	129 "	" " " "

Es hat daher der Landwirth gar wohl durch Versuche festzustellen, welche Gründüngungspflanzen auf seinen Boden am besten passend sind.

Aus einem anderen Versuche, den derselbe Praktiker anstellte, wobei die Versuchspflanzen gewissermaßen als Hauptfrucht am 28. März in einem mit Thomasschlacke und Kainit gedüngten Boden gesäet und am 12. Juli geerntet wurden, ist Aehnliches zu ersehen:

Digitized by Google

Bezeichnung	Ernte für 1 ha an Trockensubstanz	Ernte für 1 ha an Stickstoff	Anmerkung
Spanische Platterbse . .	5680 kg	174 kg	
Erbse, weiß	7980 "	222 "	
Lupine, weiß	6979 "	182 "	
" gelb	5641 "	142 "	verträgt den Kalk im Boden nicht
" blau	7836 "	190 "	

Daß die Oertlichkeit eine Rolle spielt, mag aus einem Versuche von P. Wagner ersehen werden, welcher auf 7 Feldern, welche verschiedenen Besitzern gehörten, gleichzeitig anfangs April Seradella (30 kg pro Hektar) in den Roggen einsäen und dieselbe am 20. Oktober schneiden ließ. Das Resultat war:

Bei	Grüne Pflanzenmasse	Darin Stickstoff enthalten
I.	257,5 dz	135 kg
II.	249,0 "	127 "
III.	265,0 "	129 "
IV.	216,5 "	110 "
V.	360,0 "	161 "
VI.	289,0 "	160 "
VII.	184,0 "	106 "

Ebenso krasse Unterschiede zeigten sich bei einem anderen Versuche mit Lupinensaat.

Nicht minderen Einfluß vermag die Saatzeit auf die Menge des einzusangenden Stickstoffes aus der Luft auszuüben. Als Beweis diene folgender Versuch von Vibrans, welcher Wicken zu verschiedenen Zeiten als Stoppelsaat verwendete:

Saatzeit	Ernte	Erzeugte Pflanzenmasse	Aufgespeicherter Stickstoff
19. Juli	26. Oktober	3380 kg	122 kg
5. August		1860 "	80 "
20. "		1164 "	54 "
31. "		664 "	31 "

Daß die Gesammtwitterung während der ganzen Vegetationszeit der Gründüngungspflanzen auf ihr ganzes Gedeihen und dadurch auch auf die verschiedene Möglichkeit der Stickstoffaufnahme aus der Luft von Einfluß ist, wird wohl von Niemandem angezweifelt. Zur Bekräftigung sei auf zwei Versuche, die Maercker im Jahre 1897 und 1898 auf der Versuchswirthschaft Lauchstädt ausgeführt hat, hier kurz verwiesen.

Im Jahre 1896 wurde daselbst durch ein Gemisch von 50 kg Bohnen, 100 kg Viktoriaerbsen und 50 kg Wicken 154,44 kg Stickstoff pro Hektar, d. h. soviel Stickstoff, als in 10 dz Salpeter pro Hektar enthalten ist, gesammelt. Bei dem Versuche wurden in maximo 4624 kg organische Substanz pro Hektar durch die genannten Stickstoffsammler erzeugt, d. h. gleichviel organische Substanz, als in 230 kg Stalldünger enthalten ist.

Ein Jahr später wurde mit demselben Gemisch von Stickstoffsammlern pro Hektar nur 66,72 kg Stickstoff gewonnen. Aber immerhin entspricht auch diese Menge Stickstoff, aus der Luft gesammelt, für den Boden einen Gewinn, der mehr als 4 dz Salpeter entspricht. Dabei ist zu bedenken, daß hierbei nur das Gewicht der oberirdischen Gründüngung in Rechnung gesetzt ist.

Digitized by Google

Wenn die Witterung, die Saatzeit, die verschiedenen in Anwendung gebrachten Pflanzen und die Oertlichkeit, die Stickstoffaufnahme aus der Luft beeinflussen, so liegt der Gedanke sehr nahe, daß der Landwirth selbst sicher auch noch Mittel besitzt, diese Fähigkeit der Stickstoffsammler zu steigern — und ein solches Mittel ist die zweckmäßige Düngung der stickstoffsammelnden Pflanzen.

Die Praxis und die Theorie geben da eine einheitliche Antwort. P. Wagner sagt diesbezüglich: „Die Atmosphäre öffnet nur bedingungsweise ihr reiches Magazin an Stickstoff, sie öffnet es nur dann, wenn Leguminosen nach Stickstoff hungern. Dies erreicht man am rationellsten durch reichliche Kali-Phosphatdüngung. Daß eine Kalidüngung auch eine entsprechende Kalkdüngung, wenn der Kalkvorrath im Boden nicht groß ist, voraussetzt, ist ja so bekannt." Ueber die zu gebende Menge dieser Stoffe und über die Art und Zeit der Unterbringung derselben, speziell bei Zuckerrüben, berichte ich ausführlicher weiter unten.

Kosten des Gründüngungsstickstoffes.

Die folgenden, der großen Praxis entnommenen Zahlen sollen den Beweis erbringen, um wie viel billiger der Stickstoff durch die Gründüngung zu stehen kommt als wenn der Gesammtstickstoff durch die entsprechenden Mengen von Handelsdünger geliefert werden sollte.

Als Auslagen bei der Gründüngung kommen in Betracht das Saatgut (welches am besten in der Wirthschaft selbst erzeugt wird), dann die Kosten der Aussaat und das Eineggen der Saat. Das Unterpflügen braucht speziell nicht in Rechnung gesetzt zu werden, da das Feld bei Stalldünger ebenfalls gepflügt werden muß. Bei der Gründüngung fällt noch die Aufgabe weg, den Dünger extra auf das Feld zu führen, was bei den Außenfeldern wohl in Anschlag zu bringen ist, auch verlangt der Stalldünger die Arbeit des Ausbreitens, welche Arbeit hier ebenfalls entfällt.

Maercker berechnet die Kosten der Gründüngung bei Anwendung von 50 kg Pferdebohnen, 100 kg Erbsen und 50 kg Wicken auf:

250 kg Einsaat pro Hektar zu 16 Mk. für 1 dz	= 40 Mk.
Dreischaren	= 12 „
Eggen, Walzen, Drillen	= 8 „
	60 Mk.

Nun hängt die größere oder mindere Rentabilität wohl auch vom Ertrag der Gründüngung ab, der wieder abhängig ist von der Witterung und anderen Umständen, wie oben des Näheren erläutert wurde. Zur Erläuterung der Sachlage ist deshalb folgendes Beispiel nach Maercker gerade von großem Werthe. In dem Jahre, wo die Gründüngung damals ausgezeichnet gerathen war, wurde die volle Gründüngung untergepflügt und ergab einen nachweisbaren Mehrertrag von:

92,8 dz Zuckerrüben zu 2 Mk.	= 185,60 Mk.
Davon ab die Kosten der Gründüngung	= 60,00 „
Für die Gründüngung ein Gewinn . .	= 125,60 Mk. pro Hektar.

Das folgende Jahr war für die Gründüngung nicht günstig, ergab aber für die folgende Zuckerrübe doch einen recht guten Gewinn, und zwar ergab sich ein Mehrertrag von:

57 dz Zuckerrüben zu 2 Mk.	= 114 Mk.
Davon ab die Kosten der Gründüngung	= 60 „
Gewinn	= 54 Mk.

Zu diesem günstigen Ergebniß ist noch hinzuzufügen, daß dieser Versuch auf besserem Boden ausgeführt wurde, wodurch auch der Beweis erbracht ist, daß nicht blos der arme Sandboden, sondern auch der bessere Boden mit Vortheil die Gründüngung verwerthet. Meine Beobachtungen mit Gründüngung zu Samenrüben

Digitized by Google

zeugen dafür, daß die Vortheile noch höhere sind, da die Samenrübe sonst außerordentlich viel Chilisalpeter bedarf, wenn anders der Samenertrag ein hoher sein soll; auch Vibrans berichtet schon über diese enorme Einwirkung auf das Wachsthum der Mutterrüben. Nach Stutzer kostet im Handelsdünger 1 kg organischer Stickstoff 90 bis 100 Pfg., bei Anwendung von 2 bis 3 dz Lupinen und 25 kg Senf belaufen sich nach den Angaben von Stutzer die Erzeugungskosten dieses Dungstickstoffes per Kilogramm auf annähernd 40 Pfg., bei Anwendung von 1 dz Seradellasamen auf ungefähr 30 Pfg. Schultz berichtet vom leichten Boden, daß ihm nach Abzug des Aufwandes an menschlicher und thierischer Arbeit, sowie der Kosten von 200 kg des Gemengsaatgutes von Lupinen, Erbsen und Bohnen 1 kg dieses Stickstoffes aus der Luft nur $31\frac{1}{2}$ Pfg. kostete. Nach Dehlinger's praktischen Erfahrungen läßt sich 1 kg Stickstoff im Durchschnitt der schlechten und guten Jahre für 30 bis 40 Pfg. im schweren und mittelschweren Boden erzeugen, dies stimmt mit Maercker's Angaben des Kostenpreises eines Kilogramm solchen Stickstoff von 35 Pfg.

Kurz, die Thatsache ist unläugbar, daß der Stickstoff der Gründüngung höchstens nur ein Drittheil des Verkaufspreises des Stickstoffes in den Handelsdüngern kostet und daß auch dessen Produktionpreis um vieles billiger zu stehen kommt, als in Form von Stallmist. Niemand wird auch die dabei erzeugte, leicht zersetzbare, große Menge humusbildender Substanz unterschätzen, wie auch die anderen früher angeführten diversen indirekten Vortheile, die mit der Gründüngung verbunden sind.

(Fortsetzung folgt.)

Die Haltbarkeit und Bewerthung der Melassefuttermischungen.

Vortrag in der deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft von Prof. Dr. Schulze (Breslau).

Die Schwierigkeit der Behandlung und der gleichmäßigen Dosirung der Melasse als Futtermittel hat die Technik durch Herstellung der Melassegemische mit festen Stoffen gehoben. Es werden alljährlich viele Millionen Centner solcher Melassefuttergemische in den Handel gebracht. An diese Mischungen sind gewisse Anforderungen seitens der verbrauchenden Landwirthschaft zu stellen, und es ist daher die Frage berechtigt, ob die Technik diesen Forderungen bezüglich der Beschaffenheit ihrer Erzeugnisse und in Rücksicht auf die Gesichtspunkte, die für deren Werthschätzung von Bedeutung sind, gerecht wird.

Die Melasse selbst ist im normalen Zustand mit 20—22 Proc. Wassergehalt ein unbegrenzt haltbarer Stoff; erst wenn der Wassergehalt erheblich höher steigt (auf 34—35 Proc.), unterliegt auch sie dem Verderben. Auch Gemische von lufttrockenen festen Stoffen mit normaler Melasse werden durch letztere unveränderlich, wenn ein Wasserzusatz nicht erfolgt. Anders stellt sich aber diese Haltbarkeitsfrage, wenn den Gemischen noch Wasser hinzugefügt wird, d. h. wenn eine verdünnte Melasse gemischt wird. Die Thatsache, daß solche Gemische mitunter schnell dem Verderben (Verschimmeln, Fäulniß) unterliegen, hat zu der Prüfung dieser Frage durch exakte Versuche seitens der Versuchsstationen Breslau, Halle und Posen geführt, wozu die D. L. G. das Material lieferte. Es wurden die Veränderungen beim Lagern verschiedener Mischungen an Masse, Trockensubstanz, Rohrzucker, Invertzucker, Gesammtzucker und bei Maiskeimmelasse auch an Eiweiß und Fett unter dem Einflusse des Wassergehalts untersucht. Die Versuche wurden im Winter (niedere Temperatur) und im Sommer (höhere Temperatur) ausgeführt. Das Ergebniß dieser Versuche unter Ausscheidung aller Einzelheiten und Abweichungen war folgendes:

Digitized by Google

Es verloren

Maiskeimmelasse.

Wassergehalt	Winter			Sommer	
	29 Proc.	22 Proc.	19—20 Proc.	29 Proc.	18,6 Proc.
Masse.					
nach 1 Monat	4,2 Proc.	2,2 Proc.	2,5 Proc.	19,7 Proc.	0,9 Proc.
„ 2 „	15,7 „	4,5 „	3,7 „	—	—
„ 7 „	31,5 „	6,8 „	6,0 „	—	—
Trockensubstanz.					
nach 1 Monat	1,3 Proc.	0,9 Proc.	1,2 Proc.	11,8 Proc.	0,0 Proc.
„ 2 „	9,3 „	0,8 „	0,5 „	—	—
„ 7 „	22,2 „	2,8 „	2,6 „	—	—
Rohrzucker.					
nach 1 Monat	5,8 Proc.	4,0 Proc.	1,7 Proc.	68,0 Proc.	2,8 Proc.
„ 2 „	60,5 „	11,0 „	2,1 „	—	—
„ 3 „	88,9 „	14,6 „	13,5 „	—	—
Gesammt-Zucker.					
nach 1 Monat	2,5 Proc.	0,4 Proc.	0,8 Proc.	40,7 Proc.	0,0 Proc.
„ 2 „	38,7 „	6,8 „	2,1 „	—	—
„ 7 „	66,3 „	14,6 „	14,6 „	—	—

Torfmelasse.

Wassergehalt	Winter			Sommer	
	34 Proc.	30 Proc.	25 Proc.	30 Proc.	21,4 Proc.
Masse.					
nach 1 Monat	5,3 Proc.	4,2 Proc.	1,8 Proc.	2,5 Proc.	0,6 Proc.
„ 2 „	8,2 „	5,8 „	2,5 „	—	—
„ 3 „	13,3 „	10,3 „	5,2 „	—	—
„ 7 „	16,8 „	9,8 „	5,0 „	—	—
Trockensubstanz.					
nach 1 Monat	0,0 Proc.	0,0 Proc.	0,5 Proc.	1,3 Proc.	0,4 Proc.
„ 2 „	2,4 „	0,0 „	0,1 „	—	—
„ 3 „	3,2 „	0,0 „	2,0 „	—	—
„ 7 „	4,4 „	0,0 „	1,2 „	—	—
Rohrzucker.					
nach 1 Monat	3,4 Proc.	1,5 Proc.	1,3 Proc.	0,5 Proc.	0,0 Proc.
„ 2 „	1,1 „	3,3 „	2,5 „	—	—
„ 3 „	6,1 „	0,4 „	0,0 „	—	—
„ 7 „	23,9 „	6,1 „	11,9 „	—	—
Gesammtzucker.					
nach 1 Monat	1,6 Proc.	0,4 Proc.	0,8 Proc.	0,0 Proc.	0,0 Proc.
„ 2 „	0,0 „	2,5 „	2,5 „	—	—
„ 3 „	4,0 „	0,0 „	0,0 „	—	—
„ 7 „	16,0 „	4,7 „	11,7 „	—	—

Eiweiß und Fett wurden in der Maiskeimmelasse trotz der sonstigen Verluste unverändert gefunden.

Aus diesen Untersuchungen folgt:

1. Je höher der Wassergehalt eines Melasse-Kraftfuttergemisches steigt, um so schneller unterliegt es der Zersetzung. Es treten in erster Linie Verluste an Zucker auf, die sehr hoch steigen. Auch findet eine starke Umsetzung von Rohrzucker in Invertzucker statt. Im Sommer treten Zersetzungen schneller ein als im Winter.
2. Torfmelasse zeigt nur unwesentliche Veränderungen. Damit ist erwiesen, daß bei der Torfmelasse lediglich der Verdünnungsgrad der Melasse selbst in Betracht kommt und daß der Torf — wie bereits bekannt — nicht geeignet ist, Kleinlebewesen zu ernähren.

Digitized by Google

3. Es ist danach zu streben, den Wassergehalt der Melassemischungen möglichst niedrig zu gestalten. Dazu ist es nothwendig, die für Futterzwecke bestimmte Melasse möglichst zu konzentriren und bei den Mischungen jeden Wasserzusatz auszuschließen. Durch Wasserzusatz fließt dem Fabrikanten ein unberechtigter Gewinn zu und wird die Haltbarkeit der Mischungen gefährdet.

Der Wassergehalt darf bei Melasse-Kraftfuttergemischen höchstens 20 Proc., bei Torfmelasse höchstens 25 Proc. betragen. Dieser Wassergehalt ist bei sorgsamer Herstellung auch leicht innezuhalten.

Für die Werthschätzung der Melassegemische kommt weiter der Umstand in Betracht, daß durch die Mischung keiner der Bestandtheile des Gemisches eine Veränderung seiner Eigenschaften erfährt. Eine Wertherhöhung kommt der Melasse lediglich dadurch zu, daß sie durch die Mischung in eine leicht zu handhabende, leicht zu dosirende Form gebracht wird. Demnach fallen die Preisaufschläge der Gemische gegenüber den Einzelbestandtheilen lediglich der Melasse zur Last. Kosten 100 dz von Maiskeimkuchenmehl 1300 Mk., von Torfmehl 200 Mk., von Maiskeimmelasse 1050 Mk. und von Torfmelasse 675 Mk., das Verpackungsmaterial für 100 dz der letzteren beiden je 40 Mk., so gewinnt der Fabrikant an 100 dz Maiskeimmelasse 130 Mk., an Torfmelasse 135 M., wofür er lediglich die Mischung besorgt, die nach Ramm für 20 Mk. zu leisten ist. Die Melasse kostet dann in der Maiskeimmelasse für 1 dz 8,17 Mk., in Torfmelasse 7,80 Mk. Da aber der Torf für die Fütterung werthlos ist (Kellner), so ist für den Landwirth nur dessen Stickstoffgehalt (1 %) werthvoll. Nach Abzug von 0,80 Mk. für 1 kg % Stickstoff des Torfs von dem Torfmelassepreise kostet dann die Melasse in letzterer für 1 dz 8,20 Mk Da der Melassepreis z. B. 6 Mk. für 1 dz beträgt, steigert der Fabrikant vollwerthiger Mischungen mit Maiskeimen oder Torf den jetzigen schon ohnehin zu hohen Melassepreis um weitere 2,20 Mk. für 1 dz. Dieser Gewinn steigt weiter, wenn Wasserzusatz statt findet, ohne daß ein entsprechender Preisabschlag eintritt.

Die stickstoffhaltigen Stoffe der Melasse sind höchstens den Kohlenhydraten gleich zu schätzen, vielleicht noch weniger werth.

Die für die Werthschätzung der Melassegemische maßgebenden Gesichtspunkte sind folgende:

1. Kenntniß und Zusammensetzung der Gemische nach Menge und Art der benutzten Stoffe,
2. Wassergehalt (höchstens 20 % bezw. 25 %),
3. Gehalt an wahrem von Futtermitteln im eigentlichen Sinne herrührenden Proteïn und Fett (bei Torfmelasse fortfallend),
4. Zuckergehalt, um zu erkennen, ob eine normale, unverdorbene Melasse verwendet wurde.

Für diese 4 Punkte muß der Landwirth Sicherheit fordern und deren Innehaltung nachprüfen lassen, wozu die Versuchsstationen durch zweckentsprechend ausgearbeitete Verfahren in der Lage sind.

Die jetzige Uebertheuerung der Melasse in den Gemischen führt zu den Folgerungen: Entweder sinkt der Preis der Melassegemische soweit, daß den Fabrikanten ein in den üblichen Grenzen liegender Nutzen bleibt, oder die Melassegemische müssen überhaupt beseitigt werden. Die beste Lösung der ganzen Frage wäre die, daß der Rübenlieferant ebenso wie die Schnitzel, so auch die Melasse aus der Zuckerfabrik zurückerhält. Dies kann entweder in Form von Melasseschnitzeln oder als Rohmelasse geschehen, die dann in der eigenen Wirthschaft mit Hilfe einer einfachen Maschine am besten zu haltbarem Melassehäcksel zu verarbeiten wäre.

Digitized by Google

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Nr. 144 430, Kl. 45c. **Rübenausheber aus einem zum Handhebel ausgebildeten, geschweift gegabelten Rübengreifer an einer mit Handhabe und Fußstütze versehenen Standplatte. Friedrich Butzmann, Wiehe, Bez. Halle.**

Der vorliegende Rübenausheber soll es ermöglichen, Rüben und ähnliche Früchte bequem und ohne dieselben irgendwie zu beschädigen, durch einen Ruck aus der Erde zu heben.

Er besteht aus einem zum Handhebel ausgebildeten, geschweift gegabelten Rübengreifer, der an einer mit Handhabe und Fußstütze versehenen Standplatte angeordnet ist.

Der Gelenkbolzen für den Rübengreifer bezw. den geschweiften Handhebel bildet die Fußstütze, welche je nach Erforderniß etwas höher oder tiefer gestellt werden kann, weshalb die auf der Standplatte sitzende Lagergabel, zu welcher die ebenfalls geschweifte Handhabe am Unterende ausgebildet ist, mit mehreren übereinander angeordneten Stellöchern versehen ist.

Die beiden Handhaben sind soweit von einander entfernt, daß der Körper des Arbeiters bequem dazwischen treten und den rechten Fuß auf die Stütze setzen kann Er hebt nun hierbei die Vorrichtung an den beiden Handhaben etwas hoch, schiebt die geschweifte Rübengreifergabel an die auszuziehende Rübe möglichst dicht heran, so daß die Gabelenden des Rübengreifers die Rübe umgreifen und drückt dann auf den Handhebel, wodurch die Rübe leicht und bequem und ohne sie zu beschädigen aus der Erde gehoben wird. — Nun drückt der Arbeiter ohne die Fußstütze und ohne die Handhaben zu verlassen, zur nächsten Rübe und verfährt wieder in der bereits beschriebenen Weise.

Schutzanspruch: Rübenausheber, bestehend aus einem zum Handhebel ausgebildeten geschweift gegabelten Rübengreifer, welcher an einer mit Handhabe und Fußstütze versehenen Standplatte der Höhe nach stellbar und gelenkig befestigt ist.

Vermischtes.

Futtertarife. Der bis Ende Juni d. J. gültige Nothstandstarif für Futter- und Streumittel ist neuerdings so geändert worden, daß auch die kleineren Landwirthe, die einer landwirthschaftlichen Genossenschaft oder sonstigen Vereinigung nicht angehören, von dem Tarif Gebrauch machen können. Sie müssen sich zu diesem Zweck zum gemeinschaftlichen Bezug einer ganzen oder halben Wagenladung vereinigen und gewisse Bedingungen erfüllen, die in den veröffentlichten Tarifen bekannt gemacht sind.

J. Sperber, Wien, Kupferwaaren-, Dampfkessel- und Maschinen-Fabrik,
empfiehlt als Specialität:
ihren **neuesten** und **bestbewährten Dampf-Trockenapparat** zur Trocknung von Rübenschnitzeln (D. R.-P.); wichtigste Vorzüge gegenüber den besten Feuertrockenapparaten:

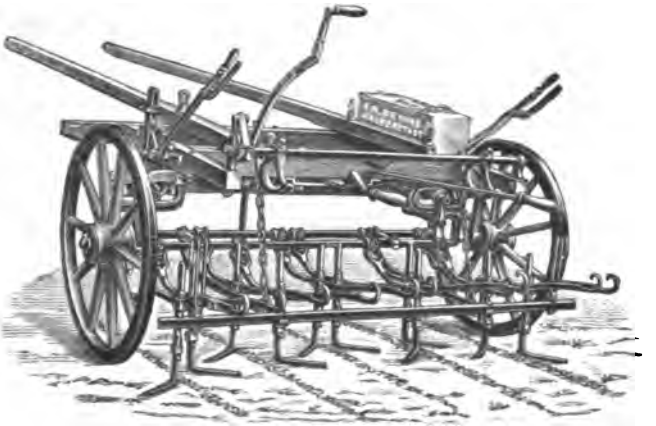
Geringer Raumbedarf, — keine separaten Bauten, — keine Oefen und Kamine 2c., — bedeutend geringere Regie, — Gesammtbedarf für Verdampfung und Betriebskraft zusammengenommen um circa 25% kleiner als die beste Feuertrocknung **zur Verdampfung allein** erfordert, — Trocknung bei sehr niedrigen Temperaturen, — Ausnützung des gesammten Abdampfes der Betriebsdampfmaschine zur Beheizung der Trockenapparate, vollständige Condensation des zur Verwendung gelangenden Dampfes, keine Vermischung mit Flugasche, Ausbeute aus den verarbeiteten Rüben beträgt mehr als 7%, weil jeder Materialverlust ausgeschlossen ist, ideales Trockenproduct von höchstem Nährwerthe, nahezu unbegrenzte Dauerhaftigkeit und Betriebssicherheit der Trockenanlagen bei billigeren Anschaffungskosten gegenüber den Feuertrockenapparaten, demzufolge höchste Rentabilität.

Referenzen, Gutachten, Analysen, Muster von Trockenschnitzeln und Kosten-Anschläge stehen Interessenten franco zu Diensten. (206)

Digitized by Google

Vielfach preisgekrönte **Hebel-Hackmaschinen,**

D. R. Patent. D. R. Patent.



Einige der vielen Vorzüge: (211)

Für Rüben, Getreide und Kartoffeln gleich vorzüglich geeignet. — Bewegliche Hackhebel. — Verstellbarkeit des Hackmechanismus sowohl im Ganzen als auch theilweise, daher leichtes Anpassen an etwaige Unebenheiten des Bodens. — Erstklassige Ausführung, daher leichtzügig und dauerhaft.

Bereits mehrere tausend Hebel-Hackmaschinen geliefert!

Fr. Dehne, Fabrik landw. Masch., **Halberstadt.**

Universal-Hackmaschine,

unübertroffen in Leistung,

Einfachste und billigste Hackmaschine für Rüben und alle Getreidearten etc. empfehlen (210)

Born & Schütze

Mocker, W.-Pr.

Alleinfabrikanten * * * * * * * * * für ganz Deutschland.

Digitized by Google

Hennefer Maschinenfabrik C. Reuther & Reisert m. b. H.,

Hennef a. d. Sieg, Rheinprovinz.

Erste Fabrik von control-, regulir- und aichfähigen automatischen Waagen und Flüssigkeitsmessern.

Patentirte, erste control-, regulir- und aichfähige

Automatische Absackwaage „Chronos"

für

Rübensamen

mit selbstthätiger Registrirung der gefüllten Säcke.

Infolge ihrer großen Genauigkeit und Zuverlässigkeit ist unsere aichfähige automatische Waage „Chronos" laut Erlaß des Königlich Preußischen Finanzministers vom 12. Januar 1884 zu zoll- und steuerpflichtigen Ermittlungen zugelassen.

Seit 1876 ausschließliche Spezialität:

Automatische Waagen.

Circa 8000 in Betrieb in allen Weltteilen, worunter viele Hunderte zu zoll- und steueramtlichen Ermittlungen, in Zuckerfabriken, Getreidelagerhäusern, Brauereien, Mühlen 2c.

Einfache, dauerhafte Construction.

Zahlreiche, vorzügliche Zeugnisse.

Leichtes, sicheres, vollkommen selbstthätiges Verwiegen und Registriren, ohne jeden Antrieb und ohne jede Beaufsichtigung.

Bequeme Handhabung.

Genaueste, fortlaufende Controle.

Unbefugte Eingriffe vollkommen ausgeschlossen.

Patente in allen Industriestaaten.

Ausführlicher Prospect, completes Zeugnisheft, sowie detaillirte Offerte gern zur Verfügung.

Einzige automatische Registrirwaage, welche sich in vieljähriger Praxis bewährt hat

Aus unserer Zeugnissammlung:

Klein-Wanzleben, 2. März 1898.

In Beantwortung Ihrer gefl. Anfrage vom 1. cr. freut es uns, Ihnen mitteilen zu können, daß die von Ihnen am 20. September 1892 in einem unserer Rübsamen-Speicher aufgestellte automatische Waage „Chronos" sich sowohl in Bezug auf genaues, zuverlässiges Functionirn, als auch gute und exacte Ausführung vorzüglich bewährt hat. Das Gleiche können wir auch von der im Jahre 1895 bezogenen Waage sagen.

Zuckerfabrik Klein-Wanzleben, vormals Rabbethge & Giesecke, A.-G.,
Abteilung für Rübenzucht. (208)

Rittergut Zehringen b. Cöthen, Anh., den 24. März 1900.

In höfl. Beantwortung Ihres gefl. Schreibens vom 22. ds. bestätige ich Ihnen gerne, daß die für meinen neuen Rübensamenspeicher gelieferte automatische Waage „Chronos" zur vollständigen Zufriedenheit functionirt. Dieselbe arbeitet vollständig selbstthätig, ist bequem zu handhaben, gegen unbefugte Eingriffe geschützt und bietet die genaueste fortlaufende Controle; die Waage dient hier vorzugsweise zum Absacken des zur Versendung gelangenden Rübensamens, und kann ich dieselbe nur lobend empfehlen.

W. Strandes. J. V. Heimann.

Digitized by Google

Blätter für Zuckerrübenbau.

VIII. Jahrgang. Berlin, 22. Mai 1901. Nr. 10.

Inhalt: Auszug aus dem zehnten Bericht über die in Polen und Rußland mit verschiedenen Rübensorten ausgeführten Anbauversuche 1900. Von Dr. Felix Kudelka. 145. — Einige Mittheilungen über das Auftreten von Rübenkrankheiten während des Jahres 1900. Von Prof. Dr. Hollrung. 150. — Die Gründüngung zu Zuckerrüben. Von Direktor H. Briem. (Fortsetzung.) 155. — Gebrauchsmuster-Eintragungen. 159. — Vermischtes 159.

Auszug aus dem zehnten Bericht[1]) über die in Polen und Rußland mit verschiedenen Rübensorten ausgeführten Anbauversuche 1900.

Diese Versuche wurden ebenso wie die in den Vorjahren nach einem gemeinsamen Plane ausgeführt, der von dem vorigen sehr wenig verschieden war und ebenfalls von einer eigens hierzu gewählten Kommission der Sektion für Zuckerindustrie der Warschauer Abtheilung der Gesellschaft zur Förderung von Rußlands Handel und Industrie ausgearbeitet wurde.

Zum Wettbewerb wurden 15 Samensorten zugelassen, die in größerer Menge (mindestens 1000 Ctr.) im Königreiche Polen und den anderen Provinzen Rußlands Absatz fanden, was schriftlich bewiesen wurde.

Die zum Versuche bestimmten Samen wurden den Abnehmern gelieferten Mengen entnommen. Die Sektion für Zuckerindustrie erhielt sie in Originalverpackung und Plombirung und zwar von den Zuckerfabriken: Brest Kujawski, Gucin, Lanenty, Szepetowka, Zagtóba, Leśmierz, Sobolówka, Guty, Ertil, Lublin, Dobrzelin, Czersk, Mlodzieszyn.

Die erhaltenen Samen wurden in Gegenwart des Sektionspräsidiums jeder für sich in kleine Säcke geschüttet, mit Nummern bezeichnet und die den einzelnen Sorten entsprechenden Namen in versiegeltem Couvert vom Präsidium aufbewahrt.

Von den 36 Versuchsorten waren 18 im Königreich Polen, 10 in Südwestrußland und 8 jenseits des Dniepr gelegen. 25 Versuchsansteller schickten bis 18. November ihre Berichte ein, 10 die Benachrichtigung, daß der Versuch mißlungen.

Nach Schluß der Zusammenstellung wurden von Seiten der Kommission neben den Nummern die Namen eingetragen.

---

[1]) Der ausführliche Bericht erschien in den Nummern 8 bis 10 der „Gazeta Cukrownicza" 1900 und in einer besonderen Broschüre, betitelt „Wyniki doświadczeń nad l'rodukcyą burakó. Warszawa" 1900, 27 Seiten.

Digitized by Google

Im Folgenden geben wir die Nummerirung der Säcke, wie sie an die Versuchsanstelle versandt wurden, wie auch die ausführliche Benennung der Firmen und die Größe der Partie Samen, von der sie entnommen wurden:

Nummer des Probesackes	Züchter und Samengattung	Die Samenproben waren entnommen aus einer Partie v. Zollcentner
1.	A. Knoche, Zuckerreich. Elite, Vilm.	100
2.	A. Janasz, Dankow, Kl.-Wanzl.	50
3.	J. A. & K. Bojanczyk, Kl.-Wanzl.	100
4.	Gebr. Dippe, Quedlinburg, Kl.-Wanzl.	100
5.	Rabbethge & Giesecke, Original, Kl.-Wanzl.	200
6.	Staroryginski, Karabezejówka, Kl.-Wanzl.	100
7.	Lad. Mayzel, Brzozówka MOI, Kl.-Wanzl.	100
8.	Lad. Mayzel, Brzozówka MO, Vilmorin	100
9.	M. Janasz, Dankow, Vilmorin	50
10.	Gebr. Dippe, Quedlinburg, Zuckerreichste z. Vilmorin	100
11.	K. Buszczynski und M. Laszynski, Niemiercze, Kl.-Wanzl.	50
12.	Fürst M. Radziwill, Staszow, Vilmorin	100
13.	Lad. Mayzel, Derselbe Samen wie unter Nr. 7	
14.	K. Buszczynski & M. Laszynski, Niemiercze, Vilmorin max.	100
15.	G. Gluski, Wierzbica, lit. C. Vilmorin	50
16.	M. Gräfin Branizka, Olszanaer Güter, Vilmorin blan.	400

Der ausführliche Bericht bringt die einzelnen Versuchsberichte, die nicht nur den Ertrag und die Zuckerprozente anführen, sondern auch genaue Angaben bringen über Bodenbeschaffenheit, Düngung, Vorfrucht, Art und Zeit der Feldarbeiten und Pflege der Rüben, in vielen Fällen auch genaue meteorologische Angaben. Hervorzuheben ist, daß zur Zuckerbestimmung in den verschiedenen Versuchsorten von jeder Sorte 150 bis 500 Rüben genommen wurden, daß die Untersuchung oft zweimal ausgeführt wurde und daß sich dieselbe nicht nur auf die Rübe beschränkte, sondern von vielen Versuchsanstellern auch mit dem Safte vorgenommen wurde. Aus dem Gesammtgewicht obiger Proberüben wurde das durchschnittliche Gewicht der Rübe jeder Sorte berechnet, welches, multiplizirt mit der Zahl der Rüben vom Hektar, das Erntegewicht ergab. Diesem speziellen Theil folgt die kritische Besprechung der Versuche von Seiten der Kommission und die Durchschnittstabellen.

Als gelungen wurden ähnlich, wie in den Vorjahren, diejenigen Versuche erklärt, in denen die Differenz des Zuckergehalts der behufs Kontrolle zweimal gesäten Samen unter 0,5 Proc. und die Differenz des Ertrages unter 15 Proc. betrug. Von den Versuchsorten des Königreichs Polen entsprachen 9, von den Versuchsstellen Südwestrußlands 3 diesen strengen Anforderungen, in Centralrußland keine.

Wir geben hier die drei wichtigsten Tabellen wieder, im Original II, III, IV, hier I, II, III.

Digitized by Google

Tabelle I. Durchschnittsresultate der 9 gelungenen Versuche im Königreich Polen.

Sachnummer	Züchter und Samensorte		Ertrag pro Hektar: Tausend Stück Rüben	Ertrag pro Hektar: Rübengewicht in Doppel-Centner	Ertrag pro Hektar: Mittleres Gewicht der Rüben in Gramm	Ertrag pro Hektar: Blätter in Procenten des Rübengewichts	Zucker in der Rübe Procent	Reinheitsquotient	Zuckerertrag vom Hektar in Doppel-Centner	Einordnung nach: Zuckerprocenten	Einordnung nach: Zuckerertrag
1.	A. Knoche Zuckerreich . . .	Wilm.	97	249,5	266,4	—	16,23	87,6	40,55	8	12
2.	A. Janasz A. J2	Kl. W.	104	300,1	292,9	—	16,18	88,7	48 58	11	3
3.	J. A. & K. Bojańczyk . . .	"	100	275,7	279,4	—	15,91	87.5	43,87	13	6
4.	Gebr. Dippe	"	99	312,4	315,3	—	16,68	88,9	50,43	2	1
5.	Rabbethge & Giesecke Orig. .	"	99	286,9	297,1	—	17,07	88,7	48,89	1	2
6.	B. Starorypiński	"	106	284.9	270,1	—	15,87	87.5	45.04	14	4
7.	Lad. Mayzel M. O/I . . .	"	96	272,1	289,2	—	16,33	88,5	44,47	6	5
8.	Lad. Mayzel M. O.	Wilm.	97	255 8	273,7	—	16,53	88,2	42,23	4	10
9.	A. Janasz	"	101	269,4	278,1	—	16,15	87.4	43,57	10	7
10.	Gebr. Dippe Zuckerreich. Z. .	"	96	237.9	263 4	—	16,67	88,4	39,50	3	13
11.	Buszczynski & Laszynski. .	Kl. W.	101	250,7	257,7	—	16,24	87,5	40,57	7	11
12.	Staszower	Wilm.	103	250.3	249,8	—	15,63	86,6	39,28	15	14
13.	Lad. Mayzel M. O/I (wiederholt)	Kl. W.	98	269.3	295,7	—	16,28	87,8	43,84	6	5
14.	Buszczynski & Laszynski. .	Wilm.	97	238,3	250,7	—	16,20	87,7	38,81	9	15
15.	G. Gluski lit C.	"	99	269.6	275,4	—	16,12	87.2	43.43	12	8
16.	Olszanaer	Wilm. bl.	95	259,6	282,9	—	16,31	87,1	42,33	5	9
7. 18.	} mittel		97	270,7	292,4	—	16,30	88,1	44,15	—	—

Tabelle II. Durchschnittsergebnisse der 3 gelungenen Versuche in Süd-Westrußland.

Sachnummer	Züchter und Samensorte		Ertrag pro Hektar: Tausend Stück Rüben	Ertrag pro Hektar: Rübengewicht in Doppel-Centner	Ertrag pro Hektar: Mittleres Gewicht der Rüben in Gramm	Ertrag pro Hektar: Blätter in Procenten des Rübengewichts	Zucker in der Rübe Procent	Reinheitsquotient	Zuckerertrag vom Hektar in Doppel-Centner	Einordnung nach: Zuckerprocente	Einordnung nach: Zuckerertrag
1.	A. Knoche Zuckerreich. . . .	Wilm.	103	176,2	167,3	—	16,83	85,5	29,32	7	15
2	A. Janasz A. J2	Kl. W.	106	228,9	223,3	—	17,07	86 3	39,22	4	3
3.	J. A. & K. Bojańczyk . . .	"	102	239 0	233,3	—	16.77	85,4	40,17	9	2
4.	Gebr. Dippe	"	92	213,9	225,7	—	17,53	85,6	36,61	2	6
5.	Rabbethge & Giesecke Orig. .	"	109	231.6	206.0	—	17,80	87,1	40,76	1	1
6.	Starorypiński	"	104	224,6	207,0	—	16,50	85.5	36 98	14	5
7.	Lad. Mayzel M. O/I . . .	"	107	218,9	199,0	—	16,60	84 8	36.54	11	7
8.	Lad. Mayzel M. O.	Wilm.	96	193,6	199,0	—	16,97	85,9	32,52	6	13
9.	A. Janasz A. J1	"	110	208,8	182,3	—	16,80	84,8	35 16	8	8
10.	Gebr. Dippe Zuckerreichste Z.	"	119	224.6	183 3	—	17,00	85,7	38,48	5	4
11.	Buszczynski & Laszynski. .	Kl. W.	103	201.0	186,3	—	17.20	84,8	34 35	3	10
12.	Staszower	Wilm.	124	214,1	170,0	—	16.10	82,4	33,91	15	11
13.	Lad. Mayzel M. O/I (wiederholt)	Kl W.	105	219,5	205,3	—	16,57	84.8	36.61	11	7
14.	Buszczynski & Laszynski. .	Wilm.	97	205,8	200,3	—	16,73	85,1	34,95	10	14
15.	G. Gluski lit. C.	"	105	197,7	181,0	—	16 57	84,6	32.83	12	12
16.	Olszanaer	Wilm. bl.	108	208,3	187,0	—	16.53	85,7	34,76	13	9
18. 7.	} mittel		106	219,1	202,1	—	16,56	84,8	36,57		

Digitized by Google

Tabelle III. Durchschnittsergebnisse sämmtlicher gelungenen Versuche im Königreich Polen und Süd-Westrußland.

Sachnummer	Züchter und Samenforte	Ertrag pro Hektar: Tausend Stück Rüben	Rübengewicht in Doppel-Centner	Mittleres Gewicht der Rüben in Gramm	Blätter in Procenten des Rübengewichts	Zucker in der Rübe Procent	Reinheitsquotient	Zuckerertrag vom Hektar in Doppel-Centner	Einordnung nach: Zuckerprocente	Einordnung nach: Zuckerertrag
1.	A. Knoche Zuckerreich. . . . Vilm.	—	231,2	—	—	16,38	—	37,71	6	14
2.	A. Janasz A. J2 . . . . . Kl. W.	—	282 3	—	—	16 37	—	46,24	7	3
3.	J. A. & K. Bojanczyk . . . "	—	266.5	—	—	16,12	—	42,94	11	5
4.	Gebr. Dippe . . . . . "	—	280,3	—	—	16,89	—	46,97	2	1
5.	Rabbethge & Giesecke Orig. . "	—	273.1	—	—	17.25	—	46,86	1	2
6.	Starorypinski . . . . . "	—	269.8	—	—	16 02	—	43.02	12	4
7.	Lad. Mayzel M. O/I . . . . "	—	257,8	—	—	16,37	—	42 5	7	6
8	Lad. Mayzel M. O. . . . . Vilm.	—	240,2	—	—	16,64	—	39,80	4	10
9.	A Janasz A. J1 . . . . . "	—	254 2	—	—	16,31	—	41,54	9	7
10.	Gebr. Dippe Zuckerreich. Z. . "	—	234.5	—	—	16 75	—	39,25	3	11
11.	Buszczynski & Laszynski . . Kl. W.	—	238,3	—	—	16 48	—	39.01	5	12
12.	Staszower . . . . . Vilm	—	341.3	—	—	15,75	—	37,93	13	13
13.	Lad. Mayzel M.O/I (wiederholt) Kl. W.	—	257,8	—	—	16 37	—	42.25	7	6
14.	Buszczynski & Laszynski . . Vilm.	—	230,2	—	—	16,33	—	37,01	8	15
15	G. Gluski lit. C . . . . . "	—	251,6	—	—	16,28	—	40,78	10	8
16.	Olszanaer . . . . . Vilm. bl.	—	246,8	—	—	16,37	—	40,45	7	9

Der Vergleich der im Königreich Polen und in Südwestrußland erhaltenen Resultate zeigt, daß die Rüben in Polen höheren Reinheitsquotient aufweisen, als die in Südwestrußland. Das ist kein neues Ergebniß, denn Gleiches wurde in allen 10 Jahrgängen konstatirt. Der Grund hiervon ist in der verschiedenen Natur des Bodens zu suchen. Im Königreich überwiegt Lehm- und Thonboden, ja sandiger Lehmboden, in Südwestrußland die an organischer Substanz viel reichere Schwarzerde. Hier war der Reinheitsquotient viel schlechter vor 20 Jahren, als die Reihenentfernung der Rüben noch 15 bis 20 Zoll war, jetzt erst ist er besser geworden, als man zu einer Reihenentfernung von 12 bis 15 Zoll übergegangen ist. Trotzdem ist der Unterschied im Reinheitsquotienten der Rüben dieser zwei Provinzen noch immer sehr deutlich, wiewohl im Königreich Polen an vielen Orten die Reihenentfernung von 18 Zoll in Folge des Kammbaues noch beibehalten ist.

Der Zuckergehalt der Rüben ist wegen der höheren Kultur der Böden in Polen meist höher als in Südwestrußland, wiewohl es Jahrgänge giebt, in denen Südwestrußland in Folge klimatischer Verhältnisse höheren Zuckergehalt liefert.

Wenn wir sämmtliche Rüben ihrer Abstammung nach in zwei Gruppen eintheilen, in Klein-Wanzleben und Vilmorin, so ergaben nach dem Durchschnittsergebnisse sämmtlicher gelungenen Versuche:

	Zuckergehalt	Zuckerertrag Proc.
Klein-Wanzleben . . .	16,50	43,89
Vilmorin	16,34	39,31

Digitized by Google

Die Sorte Klein-Wanzleben ergab nicht nur einen größeren Zuckerertrag pro Hektar, was ihr schon seit Jahrzehnten nachgerühmt wird, sondern auch höheren Zuckergehalt der Rüben, welche Umänderung die Arbeiten der letzten Jahre vorbereiteten.

Diese Versuche zeigen mithin, daß die Sorte Vilmorin auch in Rußland sich schon überlebt hat.

Von den zu den Versuchen bestimmten Samen wurden kleine Proben entnommen und mit der entsprechenden Nummer versehen an die Warschauer Samenkontrollstation gesandt, deren Bericht uns nachfolgende Tabelle IV giebt:

Tafel IV (im Original VII). Keimungsergebnisse der zu den Versuchen verwendeten Samen nach Befund der Warschauer Samenkontrollstation.

Sechnummer	Züchter und Samensorte	Zahl der Keime von 100 Knäuel nach 6 Tagen	Zahl der Keime von 100 Knäuel nach 14 Tagen	Zahl der Keime von 1 g Samen nach 6 Tagen	Zahl der Keime von 1 g Samen nach 14 Tagen	Proc. nicht keimender Knäuel	Zahl der Keime in 1 g Samen	Keimkraft[1])	Proc. kranker Knäuel
1.	A. Knoche Zuckerreichste . . . Vilm.	115	132	67	77	33	58	53	15
2.	A. Janasz A. Js . . . . . Kl. W.	112	129	57	65	31	51	52	3
3	J. A & K Bojanczyk . . . "	132	148	83	93	25	63	59	3
4.	Gebr. Dippe . . . . . "	165	172	78	81	19	47	68	20
5.	Rabbethge & Giesecke Orig. . "	130	144	73	81	25	56	61	40
6.	B. Starorypinski . . . . . "	180	197	101	110	10	56	77	12
7.	Lad. Mayzel M. O/I . . . . "	130	149	66	76	24	51	60	34
8	Lad. Mayzel M. O. . . . . Vilm.	104	116	64	72	39	62	49	53
9.	A. Janasz . . . . . "	109	129	59	70	26	54	57	3
10.	Gebr. Dippe Zuckerreich. Z. . "	99	117	61	73	35	62	53	19
11	Buszczynski & Laszynski . . Kl. W.	189	207	98	108	4	52	79	0
12	Staszower . . . . . Vilm.	118	129	79	90	25	70	58	10
13.	Lad. Mayzel M. O I (wiederholt) Kl. W.	127	153	71	86	20	56	63	20
14.	Buszczynski & Laszynski . . Vilm.	103	168	83	86	18	51	64	4
15	G. Gluski lit. C. . . . . "	138	140	75	82	25	58	61	0
16.	Olszanaer . . . . . Vilm. bl.	172	177	91	94	16	53	69	0

[1]) Procent keimender Samenkörner (nicht Knäuel).

Aus der Rubrik „Procent kranker Knäuel" sehen wir, daß die inländischen Samen und zwar speziell die in Südwestrußland produzirten den geringsten Procentsatz kranker Knäuel ergaben. Gleichzeitig sehen wir aber, daß die Zahl der kranken Knäuel weder auf den Zuckerertrag pro Hektar, noch auf den Zuckergehalt der Rübe einen Einfluß ausübt.

Dr. Felix Kudelka.

Digitized by Google

Einige Mittheilungen über das Auftreten von Rübenkrankheiten während des Jahres 1900.

Mittheilung der Versuchsstation für Pflanzenschutz zu Halle a. S.

Von Prof. Dr. Hollrung.

Die Erkrankungen der Zuckerrübenfelder in Deutschland haben sich während des Jahres 1900 im Großen und Ganzen auf einer erträglichen Höhe bewegt. Das Haupthinderniß für eine normale Entwickelung der Zuckerrübe bildete in sämmtlichen Theilen Ost- und Norddeutschlands der Mangel an ausreichender Bodenfeuchtigkeit. Auch die nördlichen Theile Mitteldeutschlands sind von demselben vorübergehend in Mitleidenschaft gezogen worden. Im engsten Zusammenhange hiermit haben während des verflossenen Jahres vorzugsweise diejenigen Rübenkrankheiten die Oberhand gewonnen, welche ihren Ursprung aus einem ungeeigneten Zustande des Bodens herleiten.

Der Wurzelbrand.

Klagen und Anfragen bezüglich des Wurzelbrandes pflegen in jedem Frühjahr der Versuchsstation für Pflanzenschutz in großer Anzahl zuzugehen. Im Jahre 1900 beschränkten sich dieselben vornehmlich auf Rübenwirthschaften in Westpreußen, Posen und Thüringen. In einigen Fällen bildete zu starkes Tiefpflügen, in einigen nasser zusammenbindender Boden die Ursache der Erkrankung. Hieraus ergiebt sich namentlich für Gegenden mit jugendlichem Rübenbau der Rath, nicht allzu ungestüm die Tiefkultur zur Zuckerrübe einzuführen. Im übrigen betrachte ich nach wie vor eine kräftige Phosphorsäuredüngung und das Kalken der Rübenäcker als das beste Mittel gegen den Wurzelbrand.

In einer der hierbei in Frage kommenden Wirthschaften mit etwas sandigem Boden hatte man gehofft, durch Aufstreuen von Kalisalz Abhilfe schaffen zu können. Ein derartiges Vorgehen ist jedoch leicht geeignet, recht nachtheilige Folgen an Stelle der erhofften günstigen hervorzurufen. Das Auftreten von Wurzelbrand ist fast ausnahmslos an eine zu dichte Beschaffenheit des Ackerbodens und namentlich an ein starkes Abbinden der Erdoberfläche gebunden. Mit der Aufstreuung von Kalisalz wird aber bekanntlich sehr leicht ein Verkrusten des Bodens herbeigeführt. Das Streuen von Kalisalz war in dem fraglichen Falle deshalb viel eher geeignet, den Wurzelbrand zu fördern als zu beseitigen. So günstig Kalidüngungen auf Sandboden wirken mögen, die Behebung des Wurzelbrandes ist von ihnen nicht zu erhoffen. In einigen anderen Fällen war der Wurzelbrand auf eine offenbar viel zu geringe Menge von organischer Substanz in dem betreffenden Boden zurückzuführen. Die Rübenbauer sollten meiner Ansicht nach überhaupt viel mehr als es thatsächlich geschieht die Frage prüfen, ob ihr Rübenboden auch in genügendem Umfange organische Bestandtheile enthält.

Schoßrüben.

Eine auffallende, gleichfalls durch die Eigenart der Witterung bedingte Erscheinung war das fast vollkommene Fehlen der sog. Stockrüben in ganz Deutschland. Ich bin geneigt, die Erscheinung in folgender Weise zu erklären. Bekanntlich braucht die Zuckerrübe zur Entfaltung ihrer Lebensthätigkeit und zur ungestörten Aufrechterhaltung derselben einer bestimmten Bodenwärme. Ein vorübergehendes Sinken der letzteren unter diesen Punkt, veranlaßt die Rübe ihre Lebensthätigkeit einzustellen, im Wachsthum zu stocken. Erfahrungsgemäß empfängt sie hierbei die Neigung zum späteren Aufschießen. Wenn nun im Jahr 1900 trotz mehrfach beobachteter Fröste die jungen Rüben nicht in Wachsthumsstockungen gerathen sind, so läßt sich dieser Umstand nur durch die Annahme erklären, daß die vorübergehenden Fröste nicht vermocht haben, den Boden bis auf eine Temperatur abzukühlen, bei welcher in der Lebens-

Digitized by Google

thätigkeit der jungen Rübe eine Stockung eingetreten wäre. Diese Erklärung gewinnt an Wahrscheinlichkeit, wenn man sich an die von Wollny wissenschaftlich nachgewiesene Thatsache erinnert, „daß während der wärmeren Jahreszeit die Temperatur des Bodens im Allgemeinen umso höher ist, je weniger Wasser derselbe enthält". Im Großen und Ganzen sind, wie schon erwähnt, aber die Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens im Jahr 1900 unbefriedigend gewesen und daher mag die Abkühlung des Bodens weit langsamer erfolgt sein, als man nach den Temperaturgraden in der Luft anzunehmen gewohnt und geneigt ist.

Thierische Feinde der Zuckerrübe.

Trockene Witterung begünstigt im Allgemeinen das Auftreten von thierischen Schädigern. So trat u. a. das Mooskopfkäferchen (Atomaria linearis) in einer bisher selten beobachteten Fülle auf und zwar in der Nähe von Halle, in der Magdeburger Börde und in der goldenen Aue am Kyffhäuser. Auch anderwärts, so in der Umgebung von Regensburg, wurde das Käferchen vielfach beobachtet. Sofern die Rüben ein genügend flottes Wachsthum besitzen, überwinden sie übrigens die geringen Schädigungen, welche das Mooskopfkäferchen durch Anfressen der Würzelchen hervorruft, verhältnißmäßig leicht. Nicht ganz ohne Einfluß auf die Häufigkeit seines Auftretens scheint mir die Zeit des Verziehens der Rüben zu sein. Ich glaube beobachtet zu haben, daß die Käferchen besonders häufig dort hervortraten, wo spät verzogen wurde. Offenbar finden sie in den herausgezogenen, umfangreichen Büscheln junger Rüben während ihres Verrottens auf dem Acker einen ausgezeichneten Schlupfwinkel und Brutplatz. Das möglichst zeitige Verziehen der Rüben, welches auch aus anderen kulturellen Gründen äußerst zweckmäßig erscheint, ist deshalb für alle diejenigen Gegenden dringend zu empfehlen, woselbst Atomaria linearis erfahrungsgemäß auftritt.

Ein massenhaftes Erscheinen von Schildkäfern (Cassida nebulosa) wurde in einigen nördlich belegenen Theilen der Provinz Posen beobachtet. Eine an Ort und Stelle vorgenommene Besichtigung des Schadens lehrte, wie zumeist beim Auftreten von Schildkäfern, daß die Unkräuter Gänsefuß und Melde reichlich zwischen den Rüben vorhanden waren und den Ausgangspunkt des Schädigers bildeten. Es kann nicht dringend genug der Rath wiederholt werden, die Melde vom Rübenacker vollkommen fern zu halten.

Die übrigen oberirdisch auftretenden Rübenschädiger haben sich nur im mäßigen und eigentlich in keinem rechten Verhältniß zu der trockenen Witterung stehenden Umfange bemerkbar gemacht. Der Aaskäfer (Silpha opaca) wurde bei Raguhn in Anhalt, die graue Raupe in der Umgebung von Kunkel (Posen) etwas zahlreicher beobachtet. Die Blattläuse waren fast allenthalben, namentlich auch im Rübensamen vorhanden.

Was insbesondere die Rübennematoden (Heterodera Schachtii) anbelangt, so sind dieselben zwar vielerorts in die Erscheinung getreten, ohne daß ihre Beschädigungen der Rübe jedoch die Grenze des Erträglichen wesentlich überschritten haben. Zu besonderen Bedenken giebt nur die Thatsache Anlaß, daß neuerdings auch in einigen Strichen Mecklenburgs sowie in den bisher, ihres etwas bindigen Bodens halber, als gefeit gegen Nematoden betrachteten Abhängen des Harzes, des Kyffhäusergebirges und Nord-Thüringens, das Rübenälchen Fuß gefaßt hat. Wenn in einigen dieser Fälle der Ansicht Ausdruck gegeben wurde, daß die Verschleppung des Schädigers mit dem Scheidekalk der Zuckerfabriken erfolgt sei, so muß auf's Neue darauf hingewiesen werden, daß diese Ansicht eine vollkommen irrige ist.

Ein im großen, seitens der Zuckerfabrik Wolmirsleben, ausgeführter Versuch zur Bekämpfung der Rübennematoden vermittelst Schwefelkohlenstoff hat leider mit einem ungünstigen Ergebnisse abgeschlossen, ohne daß es möglich gewesen wäre, eine Er-

Digitized by Google

Klärung dafür zu finden, weshalb der sonst so wirksame Schwefelkohlenstoff in diesem speziellen Falle versagt hat. Es muß dahin gestellt bleiben, ob vielleicht eine ungenügende Permeabilität des Bodens oder die besondere Beschaffenheit des Schwefelkohlenstoffes, welcher als Nebenprodukt in einer Anilinfabrik gewonnen worden war, die Ursache des Mißerfolges bilden. Ein Versuch mit Kalisalz auf Nematodenboden wurde auf Veranlassung der Versuchsstation für Pflanzenschutz durch Herrn Amtsrath Dietrich in Hadmersleben ausgeführt. Es handelte sich dabei um die Frage, ob auf Nematodenboden die einmalige Düngung mit einer bestimmten Kalimenge oder die Vertheilung derselben über mehrere Jahre sich wirksamer gegen Nematoden erweist. Ferner wurde geprüft, wie sich die gleiche Menge Kali, gegeben in Form von Kainit oder in Form von hochprozentigem Kalisalz, auf verseuchtem Rübenland verhält. Die Ernte an Zuckerrüben betrug:

1. Ohne Kalidüngung . . . . . 142 Ctr.
2. 10 Ctr. Kainit über 5 Jahre vertheilt . . . . . 157½ „
3. 10 Ctr. Kainit in einem Wurf im Jahre 1900 . 119 „
4. 3 Ctr. 40%iges Kalisalz im Februar 1900 gestreut 125 „

Hiernach würde allerdings ein geringer Erfolg dort zu verzeichnen sein, wo die Kalimenge in kleinen Dosen über mehrere Jahre vertheilt auf den Nematodenacker gebracht worden ist. Der Mehrertrag beläuft sich auf 15½ Ctr. und besitzt also bei einer Bezahlung der Rübe mit 90 Pf. pro Centner, den Werth von 13 95 Mk. Es würde sich somit rechnerisch ein kleiner Ueberschuß ergeben. Irgend welche Verallgemeinerung aus diesen Versuchen zu ziehen, wäre indessen sehr gewagt.

Ein weiterer, ebenfalls von Herrn Amtsrath Dietrich ausgeführter Versuch sollte lehren, ob für die dortigen Verhältnisse ein mehrjähriger Luzernebau auf verseuchtem Rübenland von Vortheil ist. Die Einrichtung dieses Versuchs war nachstehende:

I. Hälfte.	II. Hälfte.
1891: Rüben	1891: Rüben
1892: Luzerne	1892: Weizen
1893: „	1893: Cichorien in Mist.
1894: „	1894: Weizen
1895: „	1895: Gerste
1896: Kartoffeln in Mist.	1896: Kartoffeln in Mist.
1897: Cichorien.	1897: Cichorien
1898: Kartoffeln in Mist.	1898: Kartoffeln Mist.
1899: Rüben	1899: Rüben

Auf beiden Hälften wurde 1892 und 1896 pro Morgen eine Düngung von 15 Ctr. Stücklalk gegeben. Das Aufroden der Rüben erfolgte in der zweiten Hälfte des Monats September und zeigte sich hierbei, daß die Rüben auf der 4 Jahr mit Luzerne bestandenen Hälfte unreifer waren, indem sie 1 bis 1½ % Zucker weniger als die Rüben der anderen Hälfte besaßen. Die Ernte betrug I. Hälfte: 135 Ctr., II. Hälfte: 127 Ctr. Hiernach hat die Einschaltung von 4jähriger Luzerne in die Fruchtfolge wesentliche Erfolge — wenigstens in Hadmersleben — nicht aufzuweisen gehabt.

Schließlich ist noch auf einem mit Nematoden besetzten Rübenplane des Amtes Hadmersleben der sog. Melasseschlempe-Dünger zur Anwendung gebracht worden. Der Erfolg war ein vollkommen negativer.

Die Herz- und Trockenfäule.

Die Trockenfäule der Zuckerrüben ist in Schlesien, in den nördlichen Theilen der Provinz Posen, sowie mehrfach auch in Mecklenburg bemerkt worden. Die Heftigkeit der Erkrankungen war jedoch in Schlesien und Posen, wie ich mich durch per-

Digitized by Google

sönliche Inaugenscheinnahme überzeugt habe, weit geringer als in früheren Jahren Die näheren Umstände, unter denen die Krankheit auftrat, werden aus einer mecklenburgischen Wirthschaft wie folgt angegeben. Der fragliche Rübenschlag, ein mittelschwerer Boden, hatte als Vorfrüchte getragen 1898: Raps in Winterbrache und außerdem Scheidekalk — 60 Ctr. pro preußischen Morgen — erhalten. 1899: Winterweizen. 1900: Zuckerrüben. Die Weizenstoppel war hierbei 10 Zoll tief mit dem Dampfpflug umgepflügt worden. Vor der Bestellung erhielt der Acker 120 Pfd. Thomasmehl, 230 Pfd. 18%iges Superphosphat, 120 Pfd. Chilisalpeter und ferner kurz vor der ersten Hacke 230 Pfd. Kainit und 60 Pfd. Chilisalpeter pro preußischen Morgen. Die Rüben liefen gleichmäßig auf und entwickelten sich kräftig und schnell. Am Ende des sehr trockenen Monats Juli fingen auf einigen Stellen die bis dahin frischgrünen Blätter an gelb zu werden und faulten. Gleichzeitig bildeten sich auf dem oberen Theile der Rübe Risse, aus denen eine jauchige Flüssigkeit austrat. — Bald nach dem Anfangs August eingetretenen sehr ergiebigen Regen schlugen wieder kleine Blätter aus, die jauchige Flüssigkeit trocknete ein und es bildete sich auf dem oberen Theil der Rübe und in den Rissen brauner Schorf.

Der Ertrag von den mit dieser Krankheit befallenen Rüben war ca. 30% niedriger als der der gesunden.

Von allen bisher versuchten Mitteln haben sich diejenigen, welche die wasserhaltende Kraft des Bodens erhöhen und ein Zusammenbacken des Ackerbodens verhindern, am besten gegen das Auftreten der Herz- und Trockenfäule bewährt. Hierzu gehören: tiefes Pflügen so zeitig wie möglich vor Winter, Vermehrung des Humusgehaltes im Boden, nachhaltige Hackkultur, Vermeidung von Düngern, welche den Boden verschlemmen, wie z. B. Kainit.

Der Gürtelschorf.

Diese Erscheinung ist im Jahre 1900 bei weitem nicht so häufig aufgetreten, wie in den beiden Vorjahren. Er gelangte vorwiegend aus dem Herzogthum Braunschweig zur Einsendung. Während Frank zu der Ansicht gelangt, daß ein Anlaß organischer Natur beim Gürtelschorf nicht vorliegt, neigt Sorauer zu der Annahme, daß Bakterien im Spiele seien. Ich halte die ganze Erscheinung für eine Folge gewisser Bodenverhältnisse. Wie erinnerlich, mußte die Rübe im Jahre 1898 infolge der geringen Winterfröste und der dadurch sehr mangelhaften Gahre des Bodens in einem Acker bestellt werden, welcher vielfach „nicht klar zu kriegen war". Da wo die Rüben genöthigt gewesen waren, in klumpigen Boden hinein zu wachsen und da wo ihnen infolgedessen die nöthige Luft und wohl auch die Feuchtigkeit gefehlt hat, haben sie durch Bildung einer korkigen Schutzhaut sich gegen diese Mißstände im Boden zu schützen gesucht. In den tieferen Erdschichten, wo mehr Feuchtigkeit vorhanden war, ist die Schorfbildung zumeist unterblieben, denn die Schwanzenden dieser Gürtelschorfrüben pflegen meistens rein weiß und normal zu sein. Die Mehrzahl der Einsender von gürtelschorfkranken Rüben hat ihren Einsendungen die Bemerkung beigefügt, daß die fraglichen Rüben in schlecht vorbereitetem, klumpigem Boden gewachsen seien. Auffallend war jedenfalls, daß schorfige Rüben und völlig gesunde im bunten Durcheinander ohne jede Regelmäßigkeit auf ein und demselben Rübenplane vorzufinden waren. Im Winter 1899/1900 war die Durchfrierung und damit die Gahre des Bodens eine bessere, das Rübenland ließ sich besser in die nöthige Krümelstruktur bringen und diesem Umstande insbesondere möchte ich es zuschreiben, daß im Jahre 1900 die Gürtelschorfrüben bei weitem geringer in Erscheinung getreten sind als 1898 und 1899.

Die Gelbsucht der Rüben.

Eine gleichfalls erst in neuerer Zeit hervorgetretene Krankheitserscheinung der Zuckerrüben „die Gelbsucht" hat in einigen Gegenden Anlaß zu Beschwerden gegeben.

Digitized by Google

Es handelt sich hierbei nicht um das bei der Reife ganz naturgemäß eintretende, sondern um das vorzeitige, etwa im Juli und August bemerkbar werdende Vergelben der Blätter. Prillieux und Delacroix haben diese Krankheit auf die Anwesenheit eines Bakteriums zurückgeführt, welches sie auch rein dargestellt haben. Es gelang ihnen ferner durch Infektion gesunder Zuckerrüben, mit dem rein gezogenen Bakterium gelbsüchtige Rüben künstlich hervorzurufen. Ohne die Richtigkeit der Beobachtungen jener beiden französischen Forscher anzweifeln zu wollen, möchte ich an dieser Stelle nur darauf hinweisen, daß es mir gelungen ist, gelbsüchtige Rüben, welche ich aus Norddeutschland erhalten hatte, durch Verpflanzung in gewöhnliche Ackererde, unter Zugabe geringer Mengen Chilisalpeter zur Abstoßung der alten gelben und zur Neubildung von normalen grünen Blättern zu veranlassen. In dem fraglichen Falle war der Rübenacker mit Kalk gedüngt worden, und glaubte man die Gelbsucht auf diese Kalkdüngung zurückführen zu sollen. Die Erkrankung trat nämlich in einem Plane von 200 Morgen und hier nur auf etwa 6 Morgen, welche vor 4 Jahren mit 200 bis 250 Centner Scheidekalk befahren worden waren, auf. Außerdem zeigte sich die Gelbsucht innerhalb dieser 6 Morgen dort am stärksten, wo der Scheidekalk am dichsten aufgestreut worden war. Dieselbe Erscheinung war auch noch auf einem anderen Rübenstück zu beobachten, welches vor sieben Jahren Scheideschlamm erhalten hatte. Im letzteren Falle zeigten sich die Rüben namentlich dort gelbsüchtig, wo z. B. die Kalkhaufen gelegen hatten. Bei den angrenzenden Kartoffeln war ein Gleiches der Fall. Sorauer, welcher sich vor einer längeren Reihe von Jahren bereits mit der Gelbfleckigkeit der Blätter beschäftigt hat, hält für den Grund derselben eine reiche Wasserzufuhr zu einer Zeit, während welcher die Pflanzen eine entsprechende reiche Assimilationsthätigkeit nicht zu entfalten vermögen. Solche Verhältnisse können z. B. vorliegen bei hoher Bodenfeuchtigkeit und gleichzeitiger niedriger Lufttemperatur, geringer Lichtzufuhr oder auch während einer natürlichen Ruhepause in der Entwicklung der Pflanzen. Auch Stoklasa neigt zu der Ansicht, daß Assimilations-Vorgänge bei der Gelbsucht im Spiele sind. Er fand, daß die gelben Blätter weit größere Mengen von wasserlöslichen Oxalaten besitzen als normales Kraut und schreibt diesen Umstand dem vorzeitigen Absterben der Saugwürzelchen infolge zu großer Dürre oder auch übergroßer Feuchtigkeit zu. Die Annahmen von Sorauer und Stoklasa haben viel Wahrscheinlichkeit für sich. Da es nicht ausgeschlossen ist, daß im vorliegenden Falle, stellenweise jedenfalls, die pro Morgen gedüngte Menge Scheidekalk von über 250 Ctr. zu derartigen Assimilationsstörungen beigetragen hat, erscheint es rathsam, die Düngungen mit Scheidekalk immer so zu bemessen, daß auf keiner Stelle des Ackers ein den entsprechenden Antheil von 200 Ctr. pro Morgen überschreitendes Quantum Scheidekalk hingelangt. Bei dieser Gelegenheit sei daran erinnert, daß bekanntlich gewisse Rebsorten in stark kalkigem Boden ganz regelmäßig chlorotische (gelbsüchtige) Blätter erzeugen.

Die Rothfäule der Rüben.

Mit Eintritt der Rübenernte gelangten rothfaule, vom Rhizoctonia violacea-Pilze befallene Rüben, wie fast alljährlich in größerem Umfange zur Einsendung, so aus der Provinz Schleswig-Holstein, aus Ortschaften zwischen Halberstadt und Magdeburg, aus dem Anhaltinischen und aus dem Mansfelder Gebirgskreis. Im Großen und Ganzen scheint die Krankheit etwas stärker aufgetreten zu sein, als in den vorhergegangenen Jahren Die infolge der anhaltenden Trockenheit geschwächten Rüben haben sich offenbar weniger resistent gegen den Wurzeltöterpilz erwiesen, als in Jahren mit normaler Witterung. (Vereinszeitschrift.)

Digitized by Google

Die Gründüngung zu Zuckerrüben.

Von Direktor H. Briem.

(Fortsetzung.)

Wie wirkt die Gründüngung speziell auf die Zuckerrübenernten?

Wer mit energischem Willen die Gründüngung in die Hand genommen hat, ist und muß ein Verfechter dieser guten Sache werden. Wie Manchen sah ich schon überrascht, als er in Gründüngungswirthschaften selbst 50 Proc. des Ackerlandes mit Zuckerrüben bebaut fand. Wer daran zweifelt, besehe sich doch näher die Sache in seinem Interesse, und er wird zur Ueberzeugung kommen, daß die Gründüngung in intensiv bewirthschafteten Rübenwirthschaften ein ganz vorzügliches Mittel ist, einerseits, um den Rübenbau auf dem gegebenen Areal möglichst auszudehnen, und andererseits die Rübenerträge zu erhöhen.

Maercker unterzog sich der Mühe, die Gründüngungsfrage in Bezug auf den Zuckerrübenbau durch feldmäßige Versuche in der Versuchswirthschaft Lauchstädt eingehender zu studiren, worauf ich weiter unten zurückkommen werde.

Zu den stickstoffsammelnden Pflanzen gehören, wie eingangs erwähnt, in erster Linie die Kleearten. Wie lange scheute man sich aber, die Zuckerrübe in Kleestoppeln zu bauen!

Auf der Generalversammlung deutscher Zuckerindustrieller im Jahre 1868 wurde diese Frage auch gestreift. Reihlen sagte damals bei Besprechung der Düngerfrage zur Zuckerrübe unter Anderem: „Endlich ist bekannt, daß man drei bis vier Jahre, nachdem Luzerne gesäet war, wegen der Masse Stickstoff, die sich angehäuft hat, keine gute Rübe bauen kann. Die Luzerne kann nur insofern Verwendung finden für die Rübe, daß dieselbe die mineralischen Stoffe des Bodens, speziell das Kali, aufschließt und unserer Rübe zugänglich macht, und empfehle ich daher als Uebergang zu Rübe nach Luzerne vorher den Mais zu bauen." Daran knüpfte Oberamtmann Rimpau seine Ansichten mit den kurzen Worten: „Ich habe immer nur schlechte Rüben nach drei- und vierjähriger Luzerne bekommen, selbst dann, wenn ich darnach düngte und zwei Vorfrüchte den Rüben vorausschickte."

Diese Furcht vor der Verwendung von Kleeäckern unmittelbar zu Zuckerrüben ging in Fleisch und Blut über, und speziell die Zuckerfabriken wollten solche Rüben nicht, und selbst bis heute ist diese Furcht nicht allgemein geschwunden. Und doch hat Güterdirektor A. F. Kiehl in seinen Publikationen aus der Praxis auf die schwerwiegenden Vortheile, Rüben nach Klee zu bauen, wiederholt aufmerksam gemacht und den zahlenbelegten Nachweis erbracht, daß bei entsprechender Behandlung solcher Felder ganz bedeutende Mehrerträge an Rüben erzielt werden können, unbeschadet ihres fabrikativen Werthes. Diese Erfolge erzielte Kiehl bei Klee als Vorfrucht, wo die oberirdische Pflanzenmasse abgemäht und verfüttert wurde, und wo also nur die Stoppeln und Wurzelrückstände als stickstoffmehrende Substanz untergepflügt wurden.

Ich entnehme die beweisführenden Zahlen zu Gunsten der Stickstoffsammlung durch den Kleebau und dessen praktische Verwerthung aus der jedem weiter strebenden Landwirthe sehr zu empfehlenden Broschüre von Kiehl[1]).

Kiehl's reiche und langjährige praktische Erfahrungen sprechen für die Kleepflanze als Vorfrucht für die Zuckerrübe eine um so deutlichere Sprache, als diesen keine Quadratmeterversuche zu Grunde gelegt wurden, sondern ein feldmäßiger Anbau im Großen durch 14 Jahre hindurch, so daß die gewonnenen Zahlen gewiß An-

[1]) Ertragreicher Rübenbau von A. F. Kiehl, 1900. Berlin, Verlag Parey. Siehe auch Oest.-Ung. Zeitschrift f. Z. u. L., XXIX. Jahrg., 1900, pag. 654.

Digitized by Google

spruch auf praktische Glaubwürdigkeit erheben dürfen. Kiehl erntete nach den in folgender Zusammenstellung angeführten Vorfrüchten pro Hektar:

Jahr	Nach Weizen		Nach Hafer		Nach Klee	
	Rüben	Zucker	Rüben	Zucker	Rüben	Zucker
	Centner	kg	Centner	kg	Centner	kg
1886	621,04	4105,9	700,21	4652,7	782,49	4776,5
1887	435,15	3058,1	256,23	1909,1	444,82	3306,3
1888	470,49	3166,2	356,70	2628,6	564,27	3741,6
1889	634,88	4402 5	643,86	4522,6	738,00	5076,0
1890	694,86	4556,7	470,35	3118,6	647,93	4278,5
1891	323,54	2304,0	360,18	2683,3	416,03	2925,1
1892	639,96	3130,4	645,72	4241,5	684,84	4275,4
1893	489,80	4012 6	436,05	3400,0	541,84	4124,0
1894	548,40	4144,7	494,26	3963,9	625,03	4663,7
1895	558,96	4514,1	551,69	4340,6	579,28	4436,0
1896	599,10	4349,7	445,07	3148,8	578,68	4009,2
1897	548,77	4122,1	541,21	3927,0	623 52	4558,2
1898	652,67	5375,4	590,73	5750,4	795,77	6011,5
1899	556,51	4306,2	482,44	3789,4	589,38	4324,2
Mittel	557,44	4089,1	498,19	3652,9	615,18	4386,2

Diese Zahlen zeigen also, daß in 14 Jahren nach Kleevorfrucht, als stickstoffsammelnde Pflanze, pro Hektar durchschnittlich

57,69 Ctr. Rüben und 297,1 kg Zucker mehr als nach Weizen,
116,94 " " " 683,3 " " " " " Hafer

erbaut wurden. (Die Jahre 1890 und 1896 waren nasse Jahrgänge.) Kiehl bemerkt noch, daß diese angeführte Thatsache nur die Bestätigung dessen ist, was ihm in 40 (!) vorhergegangenen Jahren in der Praxis, sogar unter sehr verschiedenen Boden- und klimatischen Verhältnissen, bereits zur Gewißheit geworden war. Ich glaube, solche Zahlen sind für jeden Landwirth, welcher kleetragenden Boden besitzt, ein Ansporn für seine Wirthschaft, sich dieses wichtigen und billigen Mittels zur Bereicherung des Bodens an Stickstoff zu bedienen, um daraus für seinen Rübenbau Nutzen zu ziehen. Bei dem Samenrübenbau wird der Vortheil, die Samenrüben nach Klee zu bauen, schon lange gewürdigt; Jeder weiß, daß der Samenertrag dadurch sehr günstig beeinflußt wird, und meine langjährigen Erfahrungen sprechen ganz in demselben Sinne.

Maercker berichtet über einen in Lauchstädt im Jahre 1898 (!) ausgeführten Anbauversuch mit Zuckerrüben in Gründüngung nach Roggen und sagt darüber Folgendes: „Nachdem der Roggen abgeerntet war, wurde die Einsaat der Stickstoffsammler mit der Drillmaschine in die gedreischarte Furche vorgenommen, und zwar auf den Hektar 300 kg von dem Gemisch von 50 Theilen Viktoriaerbsen, 25 Theilen Pferdebohnen und 25 Theilen Wicken. Bei dem außerordentlich günstigen Herbst entwickelte sich die Einsaat von Anfang an günstig, so daß trotz der späten Bestellung ein außerordentlich üppiger Wuchs der Stickstoffsammler erzielt wurde. Es wurde die eine Hälfte der Stickstoffsammler am 13. November untergepflügt, die andere dagegen niedergewalzt und erst im nächsten Frühjahre am 11. Februar untergepflügt. Das Feld für die Zuckerrüben wurde sonst in üblicher Weise zubereitet und mit 80 kg löslicher Phosphorsäure auf den Hektar gedüngt.

Das Drillen erfolgte am 24. April. Zur Nachhilfe gaben wir bei der Bestellung neben der Gründüngung 2 Dopp.-Ctr. Salpeter auf den Hektar. (Dies war wohl bei

Digitized by Google

dem üppigen Stand der Gründüngung nicht nothwendig.) Die Ernte wurde vom 2. bis 5. November vorgenommen. Die Ergebnisse waren folgende:

Versuch im Jahre 1898	Rüben pro Hektar Dopp.-Ctr	Zucker i. d Rübe Proc.	Zucker pro Hektar Dopp.-Ctr.	Zucker im Saft Proc.	Nichtzucker Proc.	Quotient
I. Gründüngung im Frühjahr untergepflugt	426,35	17,4	74,19	19,4	2,6	88,2
II. Gründüngung im Herbst untergepflügt	447,26	17,3	77,38	19,8	1,9	91,3

Aus diesen Zahlen geht hervor, daß wir mit der Gründüngung eine Rübenernte von sehr befriedigender Höhe machten. Einen Vortheil hat uns das Unterpflügen der Gründüngung im Frühjahr, welches den Zweck haben sollte, eine besonders gute Bodengahre zu erzeugen, nicht gebracht".

Das Unterpflügen der Gründüngung im Frühjahre soll wohl aus dem Grunde, daß die Zuckerrübe einen gesetzten Boden verlangt, ebensowenig stattfinden, als dies bei einer Stallmistdüngung der Fall ist — auch diese hat aus naheliegenden Gründen im Herbste zu geschehen.

Wie lohnend aber eine Gründüngung an und für sich für den Ernteertrag der Zuckerrübe ist, dafür spricht ein anderer Versuch, von welchem Maercker berichtet:

Versuch in Lauchstädt	Rübenertrag pro Hektar Dopp.-Ctr.	Zucker in der Rübe Proc.	Zuckerernte pro Hektar Dopp.-Ctr.
I. Gründüngung ohne Beidüngung	392,2	16,0	62,74
II. Ganz ungedüngt	321,8	15,9	50 53
Mehr durch die Grundüngung	70,4	0,1	12,21

Noch eindrucksvoller und überzeugender für die gute Wirkung einer Gründüngung bei der Rübenkultur ist ein Vergleichsversuch, welcher in Lauchstädt angestellt wurde, um ihre Wirkung mit derjenigen von 400 Dopp.-Ctr. pro Hektar gegebenen Stalldüngers zu erproben. Sogar in diesem Fall ergab sich ein Mehrertrag von 48,7 Dopp.-Ctr. Rüben und 6.69 Dopp.-Ctr. Zucker pro Hektar zu Gunsten der Gründüngung[1]). Dazu bemerkt allerdings Maercker, daß in der diesen Rüben zu Theil gewordenen Gründüngung, die besonders gut ausgefallen ist, 151.2 kg Stickstoff untergepflügt wurden. In der den Rüben gegebenen Stallmistdüngung waren allerdings noch größere Stickstoffmengen enthalten, nämlich über 200 kg. Es ist also Thatsache, daß bei besonders günstigem Stand der stickstoffsammelnden Pflanzen die Wirkung des Gründungsstickstoffes erheblich energischer sein kann, als diejenige des Stalldüngerstickstoffes.

Praktisch wichtig ist auch das Ergebniß, daß die volle Stickstoffwirkung der Gründüngung erst durch die Beidüngung von 50 kg Phosphorsäure vermittelt wird, wie folgende Zahlen zeigen:

[1]) Bezüglich aller Versuche von Lauchstädt, die hier angeführt werden, sei auf den XXVIII Band der „Landw. Jahrbücher", 1899, verwiesen, woselbst die detaillirteren Zahlen der einzelnen Versuche von Maercker zu finden sind. Siehe auch Oest.-Ung. Zeitschrift f. Z. u. L., XXVIII. Jahrg., 1899, pag. 827.

Digitized by Google

Versuch	Rübenertrag pro Hektar Dopp.-Ctr.	Zucker in der Rübe Proc.	Zuckerernte pro Hektar Dopp.-Ctr.
I. Gründüngung mit Phosphorsäure	433,4	15,7	68,05
II. Ohne Gründüngung, jedoch mit Phosphorsäure	340,6	16,2	55.18
Mehr durch die Gründüngung	92,8	— 6,5	12,87

Ein anderer Versuch in Lauchstädt zeigte, daß eine durch die Witterung besonders gut entwickelte Gründüngung einen Mehrertrag von 93,8 Dopp.-Ctr. Rüben brachte. Das Jahr darauf war die Entwickelung der Gründüngungspflanzen nicht so gut, es wurden statt 151 kg nur 66,7 kg Stickstoff auf den Hektar gesammelt, daher der Erfolg in der Rübenerzeugung ein geringerer sein mußte. Immerhin hatte aber auch diese Gründüngung 57 Dopp.-Ctr Rüben mit 11,7 Dopp.-Ctr. Zucker pro Hektar mehr als die Vergleichsparzelle ohne Gründüngung gebracht, so daß auch dieser Erfolg deutlich für die Rentabilität der Gründüngung in einer Rübenwirthschaft spricht.

Hieran knüpft Maercker folgende praktisch sehr wichtige Bemerkungen:

„Eine Phosphorsäuredüngung ist unter allen Umständen neben der Gründüngung nothwendig. In die Gründüngung ausgezeichnet gerathen (wie oben erwähnt, z. B. 151 kg Stickstoffsammlung pro Hektar), dann ist eine Beidüngung mit Salpeter unwesentlich. Ist aber durch die Gründüngung weniger Stickstoff durch die Ungunst der Witterung gesammelt worden, dann kann man gewiß darauf rechnen, daß 2 Dopp.-Ctr. Salpeter pro Hektar sich gut bezahlt machen. Eine noch stärkere Beidüngung mit Salpeter (vielleicht 4 Dopp.-Ctr. pro Hektar) ist aber erforderlich, wenn die oberirdische Masse der Gründüngung abgeerntet und verfüttert wird, denn die im Boden verbleibenden Stoppeln und Wurzeln reichen zur Herstellung eines vollen Rübenertrages nicht aus, dazu ist noch eine bessere Nachhilfe durch Stickstoff nothwendig, natürlich neben Phosphorsäure."

„Als Schlußbemerkung der Besprechung der Wirkung einer Gründüngung auf die Zuckerrübe muß speziell hervorgehoben werden, daß entgegen dem herrschenden Vorurtheil die Gründüngungsruben sich ganz besonders durch einen hohen Zuckergehalt auszeichneten und in ihrer sonstigen Zusammensetzung sich so günstig erwiesen, daß an eine Minderung des fabrikativen Werthes der Zuckerrübe durch die Gründüngung in keiner Weise zu denken ist." Eine diesbezügliche Zusammenstellung der Maercker'schen Versuche ergab:

	Zucker in der Rübe	Quotient
Mittel der Gründüngung . . .	17,40 Proc.	90,5
Mineraldünger	17,14 „	91,6
Tiefstalldünger	16,89 „	90,1
Gründüngung abgeerntet . . .	17,18 „	90,5
Flachstalldünger	16,65 „	90,0

Ein anderer Versuch vom Jahre 1898 ohne Salpeterbeidüngung ergab:

	Zucker in der Rübe	Quotient
Gründüngung untergepflügt .	17,70	90,1
„ abgeerntet. .	17,15	90,8
Mineraldüngung	17,25	91,9
Flachstalldünger	16,85	90,8

Mein Bestreben in dieser längeren Besprechung war, in den Kreisen der Rübenbauer Freunde für die Gründüngung zu gewinnen, und fühlte ich mich dazu, gestützt auf die Beobachtungen, die ich Jahre hindurch zu machen Gelegenheit hatte, verpflichtet. Die heutigen Zeiten mit den hart an der Grenze der Produktionskosten stehenden Rübenpreisen zwingen, jedes Mittel zu ergreifen, welches dem Rübenbauer behilflich ist,

Digitized by Google

billiger zu produziren. Die Gründüngung ist ein solches Mittel, durch dieselbe verschafft sich der Rübenbauer billigen Stickstoff aus der Luft und wird dadurch bei rationeller Ausführung der Gründüngung in die Lage versetzt, die Höchsterträge an Rüben zu erreichen.

Diese zwei wichtigen Momente begründen die längere Besprechung des Gegenstandes. Zum Schlusse lasse ich noch einzelne Winke folgen, die sich in der Bewirthschaftung mit Hilfe von stickstoffsammelnden Pflanzen für den Praktiker als bewährt und empfehlenswerth ergeben haben.

(Schluß folgt.)

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Nr. 144 214, Kl. 45 c. Aus einem Stück bestehendes zweischneidiges muldenartig geformtes Rübenhebemesser. Schmidt & Spiegel, Halle a. S.

Der Gegenstand vorliegenden Gebrauchsmusters bildet ein Rübenhebemesser, und liegt das Eigenartige des Gegenstandes in der Form desselben. Das Messer ist einstheilig, dabei zweischneidig und von mollenartiger Form. Gegenüber bisher gebräuchlicher Hebemesser soll es den Vortheil haben, daß es das Erdreich sowohl zu beiden Seiten der Rübe, wie auch unterhalb derselben durchschneidet, sodaß ein Wühlen oder Schollenreißen, wie bei einschneidigen Messern, vollständig fortfällt und somit die Arbeit hinsichtlich der erforderlichen Zugkraft bedeutend erleichtert.

Schutzanspruch: Aus einem Stück bestehendes zweischneidiges muldenartig geformtes Rübenhebemesser.

Vermischtes.

Torfmehl-Melasse. Eine kürzlich vor der I. Strafkammer des Königl. Landgerichts I Berlin stattgefundene Verhandlung wegen Patentverletzung dürfte allgemeines Interesse haben. Angeklagt waren der Melassefutterfabrikant R. Gützlaff und der Kaufmann Eugen Manasse, beide in Berlin wohnhaft, wegen Patentverletzung, begangen durch gewerbsmäßige Herstellung bezw. in Verkehrbringen des durch D. R. P. Nr. 79 932 geschützten Melasse-Torfmehlfutters. Trotzdem beide Angeklagte von dem Inhaber des fraglichen Patents gewarnt waren, hatten sie sich nicht veranlaßt gesehen, die Fabrikation des Melasse-Torfmehlfutters einzustellen, wohl aber hatte der Angeklagte Gützlaff, wie er angab, den Rath eines Patentanwalts in Anspruch genommen, um sich gegen eine eventuelle Strafverfolgung zu sichern, und von diesem den Wink bekommen, noch irgend einen anderen Bestandtheil dem Futter zuzusetzen. Gützlaff wählte als solchen dann Buchweizenschalen und glaubte auf diese ziemlich einfache Manier, sich eine Hinterthür geschaffen zu haben, um ungestraft das Patent umgehen zu können.

Der auf Antrag der Königl. Staatsanwaltschaft geladene Sachverständige, Professor Sarre, führte demgegenüber in seinem Gutachten aus, daß Melasse eine abführende Wirkung habe und deshalb als Viehfutter keine größere Verwendung habe finden können. Erst durch den Torfzusatz infolge der darin enthaltenen Gerb- und Humussäuren sei diese abführende Wirkung aufgehoben und ein Futter geschaffen, welches die bis dahin der Melassefütterung entgegenstehenden Bedenken beseitigt und vermöge seiner guten Eigenschaften in hohem Grade Verbreitung gefunden habe. Der Torf werde eben zu dem Zweck bei diesem Futter verwendet, um die Melasse bekömmlich zu machen, und aus diesem Grunde sei die Verwendung von Torf im Melassefutter patentirt. Eine

Digitized by Google

Zumischung anderer Stoffe zum Torfmelassefutter ändere an dieser Sachlage nichts und bedeute die Benutzung von Torf in Verbindung mit Melasse immer eine Patentverletzung, ganz gleich, was noch außerdem zugesetzt werde.

Der Gerichtshof erkannte demgemäß, über den Antrag des Staatsanwalts beträchtlich hinausgehend, auf eine Geldstrafe von 1500 Mk. gegen Gützlaff und 1000 Mk. gegen Manasse — im Nichtvermögensfalle für je 10 Mk. ein Tag Haft —, wobei er hervorhob, daß nur mit Rücksicht auf die bisherige Unbescholtenheit der Angeklagten von einer Gefängnißstrafe abgesehen sei. Die Verurtheilten haben Berufung eingelegt, welche allerdings nach Lage der Sache im günstigsten Falle nur eine Strafmilderung bezwecken kann. A. W.

Universal-Hackmaschine,

unübertroffen in Leistung,

Einfachste und billigste Hackmaschine für Rüben und alle Getreidearten etc. empfehlen (210)

Born & Schütze

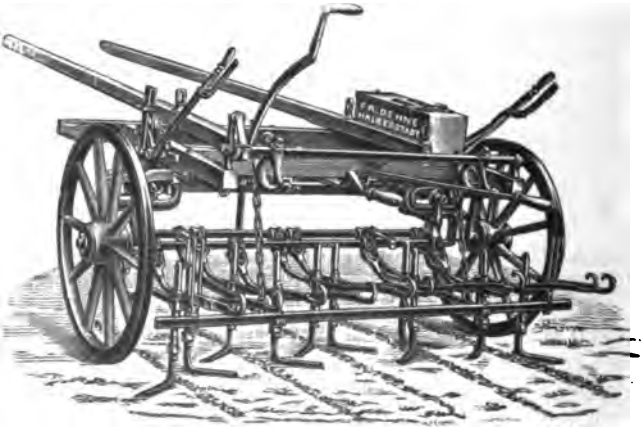
Mocker, W.-Pr.

Alleinfabrikanten * * * *

* * * * * für ganz Deutschland.

Vielfach preisgekrönte Hebel-Hackmaschinen,

D. R. Patent.



D. R. Patent.

Einige der vielen Vorzüge: (211)

Für Rüben, Getreide und Kartoffeln gleich vorzüglich geeignet. — Bewegliche Hackhebel. — Verstellbarkeit des Hackmechanismus sowohl im Ganzen als auch theilweise, daher leichtes Anpassen an etwaige Unebenheiten des Bodens. — Erstklassige Ausführung, daher leichtzügig und dauerhaft.

——— Bereits mehrere tausend Hebel-Hackmaschinen geliefert! ———

Fr. Dehne, Fabrik landw. Masch., **Halberstadt.**

Digitized by Google

Blätter für Zuckerrübenbau.

VIII. Jahrgang. Berlin, 12. Juni 1901. Nr. 11.

Inhalt: Bericht über Fortschritte und Neuerungen auf dem Gebiete des Rüben- und Rübensamenbaues. 161. — Die Gründüngung zu Zuckerrüben. Von Direktor H. Briem. (Schluß.) 165. — Dibbelmaschine. 168. — Gebrauchsmuster-Eintragungen. 171. — Literarisches. 172.

Bericht über Fortschritte und Neuerungen auf dem Gebiete des Rüben- und Rübensamenbaues.

Krankheiten der Rübe.

Wiederholt haben hervorragende Forscher Stellung genommen gegen die von zwei Versuchsstationen eingeführte Bezeichnung „kranker Rübenkeimlinge und kranker Rübenknäuel". Am energischsten hat dies bis jetzt der in diesem Fache als allererste Autorität anerkannte Vorstand der Pflanzenschutzstation Prof. Dr. Hollrung in Halle gethan. Neuerdings kam derselbe in Magdeburg wieder auf die den Rübenknäueln anhaftenden Krankheitserreger thierischer und pflanzlicher Lebewesen zu sprechen und hierbei gab er der Ansicht, daß es überhaupt keine Krankheit gebe, von welcher sicher nachgewiesen ist, daß sie vom Rübensamen ausgegangen wäre, aufs neue Ausdruck. In derselben Versammlung berichtetete Hollrung auch, daß die jetzt auftauchenden Rübenbeizanstalten keinen vollständig pilzfreien Samen lieferten. Präparirter Samen keime wohl 2 bis 3 Tage früher, aber in 3 bis 4 Wochen sei kein Unterschied bei den Pflanzen zu sehen. Ja Hollrung beobachtete sogar in seiner Praxis, daß Samen von denen 43 Proc. mit Phomapilzen behaftet waren, ebenso gute Resultate geliefert haben, als sogenannter präparirter, von Pilzen befreiter Samen, wie solchen z. B. Jaensch in den Handel bringt. Die Untersuchung derartig präparirten Samens habe ergeben, daß auf demselben eine ganze Reihe von Pilzen ein vergnügtes Dasein führten. Also wozu der erhöhte Preis für solchen Samen, und wozu die Gespensterfurcht in dieser Sache. Dieser Ansicht scheint auch A. Stift zu sein. Derselbe sagt in seinem Referat über eine Arbeit von Hegyi[1]): „Wir stimmen mit Hegyi überein, daß ein gesundes Saatgut von größter Wichtigkeit ist. Dabei soll man aber in den Untersuchungen resp. in den Attesten nicht zu weit gehen, da man sonst nur Verwirrungen anrichtet und unter Umständen gegen Samenlieferungen ein Mißtrauen erweckt, welches ganz unberechtigt sein kann. Hegyi gesteht selbst ein, daß leicht erkrankte Keime unter günstigen Kultur- und Vegetationsverhältnissen die Krankheit überwinden. Warum giebt man nun in Certifikaten einzelner Samenkontrollstationen die Anzahl „leicht erkrankter" Keime an?! Damit erweckt man ein gewisses Mißtrauen gegen den betreffenden Samen, das für den Züchter nicht gleichgiltig sein kann. Ob z. B. der Wurzelbrand, wie von einzelnen Seiten behauptet wird, wirklich seinen Ausgang vom Rübensamen nimmt, wurde bis jetzt noch nicht strikte bewiesen. Geradezu bezeichnend sind die Feststellungen Hollrung's, daß man mit demselben Rübensamen auf demselben Ackerstücke wurzelbrandfreie und wurzelbrandige Rüben erzeugen kann." (Dem praktischen Rübenbauer ist diese Thatsache schon lange bekannt, daß auf bestimmten Feldern, welche mit einem und demselben

[1]) Oest.-ung. Zeitschr. f. Zuckerind. u. Landw. Heft II pag. 311.

Digitized by Google

Samen bebaut werden, alljährlich nur ganz bestimmte scharf umgrenzte Flecken vorkommen, wo die jungen Pflanzen wurzelbrandig werden und sonst am ganzen Felde wurzelbrandfrei bleiben. Der Referent.)

A. Stift fährt in seiner Ausführung weiter fort: „Meine Versuche haben ferner das Resultat ergeben, daß selbst bei einer ungemein großen Anzahl kranker Keimlinge bei dem Keimversuch im Sandkeimbette, derselbe Samen auf dem Felde ausgelegt, keine einzige kranke Rübenpflanze ergab. Die Feststellung von so und so viel kranken Keimen in dem Certifikate hat daher vielfach nur einen problematischen Werth und führt unter Umständen nur zu ungerechten Beurtheilungen, die bei Feldversuchen in Nichts zerfallen." Stift sagt zum Schluß: „Man unterlasse die Anführung der leicht erkrankten Keime, da diese Anführung gar keinen praktischen Werth besitzt und nur eine induviduelle Ansicht! ausdrückt, die in den meisten Fällen für die Beurtheilung gänzlich nichtssagend ist." Prof. Stoklasa berichtete[1]) über seine Beobachtungen bezüglich der Rübenkrankheiten in Böhmen, woraus leider hervorgeht, daß daselbst die thierischen und pflanzlichen Rübenfeinde immer mehr überhand nehmen. Aus dem Berichte heben wir nur diejenigen Punkte hervor, welche bis jetzt in den Spezialschriften noch nicht Aufnahme gefunden, im Uebrigen sei auf das Original verwiesen.

Stoklasa hat die Biologie der Rübenfliege studirt und gefunden, daß sich diese ganz außerordentlich vermehrt, da ein einziges Weibchen nach der Befruchtung 80 bis 100 Eier auf die Blätter legt. Rechnet man blos drei Generationen, während der Vegetationsperiode der Rübe, so bekommt man einen Begriff von der ungeheuren Menge der Nachkommen dieser Fliege. Man bedenke, daß durch Beschädigung der Chlorophyllapparate der Blätter der Zuckergehalt der Wurzel zurückgehen muß. Weiter macht Stoklasa auf eine neue Art Blattlaus aufmerksam. Einstweilen tritt dieselbe (Pemphigus betae) in Amerika auf, welche sich parthenogenetisch fortpflanzt. Sie bewirkt massenhafte Beschädigungen an den kaum keimenden Rübenblättern. Es ist zu befürchten, daß diese Blattlaus zu uns eingeschleppt werden könnte. Zur Charakterisirung der kolossalen Vermehrung der Blattlaus, Aphis Papaveris, welche großen Schaden an Saamenrüben anrichtet, sei Folgendes bemerkt: eine einzige Blattlaus bringt zwar nur 30 Junge hervor, aber sie hat jährlich 8 Generationen.

Stoklasa machte bei Rüben, die durch Phoma betae stark an Herzfäule litten, folgende Beobachtungen in Modkan:

	Unversehrte Rüben	Kranke Rüben
Gewicht	620 g	398 g
Zucker in der Rübe	15,4 Proc.	12,4 Proc.
Invertzucker	0,09 „	0,3 „

Die durch Peronospora hervorgerufene Krankheit, die sich durch das Einrollen der jungen Blätter, welche sich später gelblich färben, dokumentirt, wurde bislang als nicht besonders gefährlich angesehen. Stoklasa sagt aber in seinem Berichte:

„Der graue Ueberzug mit schimmeligem Anflug am unteren Theile der Blätter vergrößert sich allmählich kreisförmig, und die Mitte der Blätter wird nach und nach schwarz und dürr. Bei genügender Feuchtigkeit keimen die in großer Menge im Boden verbreiteten Konidien, zerstören die Peridermzellen des jungen Organismus und dringen in das Gewebe der Rübe ein. Am Kopfe der Rübe, wo die Konidien oder Zoosporen in das Gewebe der Wurzel eingedrungen sind und ein Mycelium gebildet haben, zeigt sich dann Fäule, ähnlich der Herzfäule. Ist Prädisposition zu einer Infektion der Wurzel vorhanden, so wird dieselbe mit voller Intensität ergriffen, wie bei Schwarz-Kosteletz beobachtet wurde, und der Zuckergehalt sinkt.

---

[1]) Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. 1901. Aprilheft.

Digitized by Google

	Unversehrte Rüben	Kranke Rüben
Im August:		
Gewicht der Wurzel	520 g	410 g.
Zucker in der Rübe	14,0 Proc.	12,8 Proc.
Invertzucker	—	0,24 "
Fortgeschrittene Krankheit im September:		
Zucker in der Rübe	—	6,4 "
Invertzucker	—	2,1 "
Später wurden die Rüben von Fäule befallen:		
Zucker in der Rübe	—	2,3 "
Invertzucker	—	1,5 "

Prof. Hollrung berichtet über Krankheitsbeobachtungen a. d. Pflanzenschutzst.[1]) in Halle. Danach beobachtete Hollrung Wurzelbrand, der auf eine offenbar viel zu geringe Menge von organischer Substanz in dem betreffenden Boden zurückzuführen war. Hollrung ist der Meinung, man sollte mehr, als es thatsächlich geschieht, die Frage prüfen, ob der Boden auch in genügendem Umfange organische Bestandtheile enthält. Bezüglich des Moosknopfkäferchens glaubt Hollrung beobachtet zu haben, daß die Käferchen besonders häufig dort auftraten, wo spät verzogen wurde, da dieselben in den Büscheln junger Rüben einen ausgezeichneten Schlupfwinkel und Brutplatz finden. Daher ist in solchem Falle ein möglichst zeitiges Verziehen zu empfehlen. Um den Schildkäfer nicht aufkommen zu lassen, ist es rathsam, die Unkräuter, speziell den Gänsefuß und die Melde, vom Rübenacker vollkommen fern zu halten.

Bei Herz- und Trockenfäule in Posen beobachtete Hollrung einen 30proc. Minderertrag von den damit befallenen Rüben gegenüber gesunden Rüben. Von allen bisher versuchten Mitteln haben sich diejenigen, welche die wasserhaltende Kraft des Bodens erhöhen und das Zusammenbacken des Bodens verhindern, am besten gegen diese Krankheit bewährt. Hierzu gehören: Tiefes Pflügen so zeitig wie möglich vor Winter, Vermehrung des Humusgehaltes im Boden, nachhaltige Hackkultur, Vermeidung von Düngern, welche den Boden verschlemmen, wie z. B. Kainit.

Bezüglich der Gelbsucht der Rüben beobachtete Hollrung einen Fall, wo man ziemlich sicher die Gelbsucht auf eine zu starke Kalkdüngung zurückzuführen berechtigt war, daher empfiehlt er bei solchen empfindlichen Böden, nicht mehr als 200 Ctr. pro Morgen Scheidekalk zu geben.

Rübenzucht.

H. Briem berichtet über „Die Witterung und das Wachsthum der Samenrübe"[2]) und bringt damit eine Arbeit zum Abschluß, die auf dreijährigen Beobachtungen beruhend zur Berechnung von Mittelzahlen führte, aus denen gewisse allgemeine Folgerungen, in wiefern die meteorologischen Faktoren auf das normale Gedeihen der Samenrüben von entscheidendem Einflusse sind, gezogen werden können. Wir lassen hier kurz die von H. Briem gefundenen Daten folgen.

„Der Boden resp. die Lufttemperatur soll eine gewisse Höhe erreicht haben, wenn das sog. Antreiben der Samenrübe normal stattfinden soll und zwar schwankt diese mittlere Temperatur zwischen 8° und 9° C. Je mehr diese Temperatur erreicht, eventl. überschritten wird, umso eher ist eine raschere Knospenentwickelung ermöglicht. Von diesem Zeitpunkte an soll zum normalen Wachsthum der jungen Knospen und ihrer Blätterentfaltung, fortschreitend mit der Zeit die Bodentemperatur langsam steigen. Hohe Temperaturen, speziell bei Bodenfeuchtigkeitsmangel um diese erste Zeit der aus-

[1]) Zeitschrift des Vereins der D. Z. 1901. Aprilheft. Nr. 10 dieser Blätter.

[2]) Oesterr.-ung. Zeitschrift f. Z. u. L. 1901, H. II.

Digitized by Google

gesetzten großen oder ganz besonders der kleinen Samenrüben sogenannter Stecklinge würde von Nachtheil sein, da speziell letztere unterirdisch nicht bloß ihr Wurzelsystem ausbilden, sondern auch durch reichliche Nahrungsaufnahme den schwachen Wurzelkörper kräftigen müssen. Die erste Aufgabe der meteorologischen Faktoren ist bis gegen Ende Mai der Samenrübe Gelegenheit zu einer reichlichen Blattentwickelung zu bieten. Anfangs Juni ist steigende Wärme erwünscht, um das beginnende und später sehr stark werdende Längenwachsthum der Stengelbildung zu unterstützen. Die Wärme- natürlich unterstützt vom Faktor Wasser, vermag hier das Allermeiste auf die Höhenentwickelung der ganzen Staude, wie später auf die Längenausbildung der einzelnen Rispen einzuwirken, daher auch im Juli noch bezüglich der Temperatur eine stets steigende Tendenz derselben zur normalen Entwickelung angezeigt ist, bis schließlich im August unter hohen Temperaturen, speziell bei hohen Maximaltemperaturen, der Abschluß der Vegetation der Samenrübe erfolgt.

Was die Regenverhältnisse betrifft, so sind am Anfange geringe, aber öfters sich wiederholende Regen sehr erwünscht, ein feuchter und verhältnißmäßig warmer Mai ist für das erste Wachsen, speziell für das erste Erstarken der Stecklinge sehr zuträglich. Im Juni, wo die Stecklinge in der Wurzel und oben im Stengel sehr viel organische Masse zu erzeugen haben, ist reichliche Feuchtigkeit unterstützt von ausgiebiger Wärme, sehr passend. In diesem Monat kann nur ein günstiges Verhältniß von Wärme, Licht und Feuchtigkeit im Boden und speziell in der Luft den Knäuelansatz kräftig unterstützen. Nur diese vermögen die um diese Zeit besonders stark entwickelte Wanderung der Pflanzensäfte und Nahrungsstoffe organischer und unorganischer Natur zu unterstützen.

Im Juli, wo die Ausbildung des eigentlichen Samens und die Aufspeicherung der Reservestoffe in demselben stattfindet, ist hinreichende Bodenfeuchtigkeit Grundbedingung. Auch die Luftfeuchtigkeit, speziell gegen Ende Juli, soll relativ eine hohe sein, um der Rothreife vorzubeugen. Die Samenrübe verlangt in diesem Monat nebst hohen Temperaturen nicht auf einmal Regen, aber auf den ganzen Monat einzelne, ausgiebigere und in der Zeit gut vertheilte Regen. Der Monat August, wo die Reife des Samens stattfindet, verlangt hohe Temperaturen bei mäßigen Niederschlägen, die für den Praktiker nach dem Schnitt auch ganz ausbleiben können. Uebrigens schadet ein schwaches Beregnen dem geschnittenen Rübensamen nichts, gefährlich sind dann nur anhaltende Regen bei relativ höheren Temperaturen".

Vergangenes Jahr berichteten wir in diesem Fachorgan im Auszuge über die große Arbeit Briem's, worin derselbe auf die Bedeutung der einzelnen Samen in einem und demselben Rübenknäuel für besondere Zuchtzwecke aufmerksam macht. In Verfolgung einer anderen Frage kam Hegyi zu ganz gleichen Resultaten, nämlich, daß jeder mehrsamige Rübenknäuel verschieden veranlagte Samen in sich schließt. Briem hatte deren Gewicht in den verschiedenen Wachsthumsstadien bis zur Ernte bestimmt; Hegyi, welcher von dieser Arbeit, wie es scheint, keine Ahnung hatte, beobachtete das Längenwachsthum der aus den verschiedenen Samen entstandenen Keimpflanzen. Diese Zahlen, im Zusammenhange mit den von Briem ermittelten Gewichtsergebnissen haben züchterisch zweifellos eine große Bedeutung und geben wir hier die einzelnen Zahlen, ohne Hegyi's Schlußfolgerungen, daß größere Knäule a priori bessere Pflanzen geben, zu den unsrigen zu machen. (Siehe Briem's Arbeiten in Heft II, 1900 d. Oesterr.-ung. Zeitschr. f. Z. u. L., Wien.)

Hegyi untersuchte zwei Größen von Rübenknäulen:

Größe I hatte einen Durchmesser von 3 bis 4 mm
" II " " " " 6 " 7 "

(Letztere Größe kommt natürlich im Handel nicht vor.) Diese zwei Größen wurden in's Keimbett gelegt und nach 6 Tagen die Länge und Dicke der entwickelten Keimlinge gemessen und gefunden, daß die Knäuelgröße

Digitized by Google

I Keime entwickelt mit durchschnittlich 41,9 mm Länge
II " " " " 66,0 " "

und daß die Knäuelgröße

I Keime mit durchschnittlichem Durchmesser von 1,31 mm
II " " " " " 0,93 "

entwickelte. Jedenfalls waren Zahlen über die einzelnen Individuen von größerer physiologischer Bedeutung gewesen, als die Angabe von Durchschnittsberechnungen.

H. B.

Die Gründüngung zu Zuckerrüben.

Von Direktor H. Briem.

(Schluß.)

Die Ausführung der Gründüngung in der Rübenwirthschaft.

Soweit bei einer Stickstoffsammlung aus der atmosphärischen Luft die verschiedenen Pflanzenarten in Betracht kommen, ist deren Anbau wohl bekannt genug. Zumeist wird wohl Klee nicht als Gründüngungspflanze gebaut, um als solche voll untergepflügt zu werden, sondern hiebei kommen nur die Rückstände, welche im Boden bleiben, in Betracht. Daß auch diese für die darauffolgenden Zuckerrüben von einflußreichem Mehrertrag sind, zeigen Kiehl's oben mitgetheilte Zahlen. Sie liefern auch einen bekräftigenden Beweis dafür, daß schon die Stoppeln und Wurzeln stickstoffsammelnder Pflanzen für den Rübenbau rentabel sind, wie dies auch in einem Versuche, der in Lauchstädt mit solchen Pflanzen als Stoppelsaat ausgeführt wurde, nachgewiesen wurde.

Maercker berichtet hierüber wie folgt: „Die Gründüngung, deren oberirdische Masse man aberntet und deren Stoppeln und Wurzeln man im Herbst unterpflügte, gab einen Mehrertrag von 34,5 dz Zuckerrüben gegenüber 57,0 dz, welche durch die im Herbst voll untergepflügte Gründüngungsmasse gewonnen wurden. Rechnet man das gewonnene Futter zu seinem durch die Analyse ermittelten Werth, so gab diese Gründüngung einen Gewinn von 81 Mk. 70 Pfg., während die voll untergepflügte Gründüngung, deren oberirdische Masse man nicht zu Futter verwerthete, einen Gewinn von 50 Mk. nach Abzug der Kosten ergab."

Wenn man also Kleestoppeln früh genug unterpflügt, um Zeit zur Verwesung der organischen Masse der Stoppeln und Wurzeln zu gewinnen und außerdem für genügenden Ersatz an mineralischen Stoffen sorgt, dann sind die Kleearten als stickstoffsammelnde Pflanzen ein sehr schätzenswerther Behelf in der Rübenwirthschaft. Kiehl z. B. gab dem Roggen, der in den Rothklee als Untersaat gegeben wurde, gute künstliche Düngung, die doch dem Klee auch zugute kam. Folgt dann auf das abgemähte Kleefeld und den allein untergepflügten Kleestoppeln die Zuckerrübe, so erhält diese dann im Frühjahre vor der Saat 4 dz Superphosphat und als Kopfdüngung 2 bis $2^1/_2$ dz Chilisalpeter oder $^1/_2$ Stallmistdüngung nebst 4 dz Superphosphat.

Bei der Wahl der Gründüngungspflanzen, deren voller Ertrag dem Boden als Stickstoffgabe zugeführt wird, ist in der Praxis zu unterscheiden, ob damit eine Gründüngung auf leichtem Boden, eventuell Sandboden oder auf schwerem besseren Boden bezweckt wird.

Was den leichteren, bezw. den mageren Sandboden betrifft, so kommen da hauptsächlich die Lupinen in Betracht, und nach Schultz' Erfahrungen steht die blaue Lupine in ihrem praktischen Werthe oben an, dann folgt die weiße, und bei der gelben Lupine

Digitized by Google

ist zu bemerken, daß dieselbe gegen Kalk sehr empfindlich ist. Als Saatmenge werden davon 2 bis 3 dz pro Hektar gegeben, auch 20 bis 25 kg weißen Senfsamen giebt man als Deckpflanze mit Vortheil dazu.

Die Seradella (80 bis 100 kg Samen pro Hektar) paßt für Sand- und leichteren Lehmboden, weniger für schweren, thonigen, bindigen Boden. Man giebt dieselbe als Einsaat Ende April oder Anfang Mai. Als Einsaatpflanze findet auch die Sandwicke Verwendung, da sie der Kälte des Winters gut widersteht. Wird Zottelwicke (100 bis 120 kg Samen pro Hektar) als Stoppelsaat gegeben, so ist eine Beimengung von 50 kg Roggenkörner angezeigt, da die Wicke an den Roggenpflanzen einen Halt gewinnt.

Sowohl für leichtere als für bessere Bodenarten sei bemerkt, daß eine Gemengsaat verschiedener stickstoffsammelnder Pflanzen sich viel besser bewährt (und zwar Flach- und Tiefwurzler untereinander), als ein einseitiges reines Saatgut einer einzigen Pflanzenart. Der Erfolg ist zumeist ein sicherer, indem ein Mißrathen der einen Pflanzenart durch thierische und pflanzliche Parasiten durch ein freudigeres Wachsen der anderen Art ausgeglichen wird und je nach den Witterungsverhältnissen die flach- oder die tiefwurzelnden Pflanzen einen sicheren Erfolg bringen können. Schultz verwendete auf seinem leichten Boden in Lupitz eine Gemengsaat von Lupinen, Erbsen von spanischer Platterbse und Pferdebohnen, wovon er 200 kg pro Hektar aussäete. Auch Kleegemenge, von Rothklee, schwedischem Klee und Gelbklee hat sich für manche Böden bewährt.

Ob nun bei der Stoppelsaat zur Gründüngung erst die Aussaat stattfinden und dann erst gepflügt werden soll, oder umgekehrt, hängt von Umständen ab, hauptsächlich von der Feuchtigkeit des Bodens. Wohl am allgemeinsten erfolgt die Saat aus praktischen Gründen nach dem Stoppelstürzen, wobei man aus Vorsicht eingeweichten Samen verwenden kann. Die Saat wird dann eingeeggt und gewalzt.

Bei der Stoppelsaat müssen zwei Hauptmomente berücksichtigt werden: erstens die rasche Arbeit nach dem Stoppelstürzen, also die Berücksichtigung der besten Saatzeit, und zweitens die entsprechende Düngung der stickstoffsammelnden Pflanzen.

Bei der Stoppelsaat muß unmittelbar nach dem Abmähen des Getreides und dessen Aufstellung in Garben der freigewordene Boden sofort durch den mehrscharigen Pflug umgebrochen und darauf ohne Zeitversäumniß die Aussaat der stickstoffsammelnden Pflanzen ausgeführt werden. Die Streifen, auf denen die Getreidegarben zu stehen kommen, sollen gleichweit von einander entfernt und ihr Zwischenraum so bestimmt sein, daß der Pflugraum genau ein Vielfaches der Drillmaschinenarbeit beträgt. Die Streifen selbst werden sofort nach der Abfuhr der Garben gepflügt und gleichfalls mit Gründüngungssamen besäet.

Was die Düngung der stickstoffsammelnden Pflanzen betrifft, so wurde bereits früher die Begründuug gegeben, wie auch deren Rentabilität hervorgehoben. Je nach den Verhältnissen werden zur Gründüngungssaat folgende Mengen Kunstdünger auf die Stoppeln gestreut oder kurz vor der Saat gegeben und untergepflügt: 3 dz Superphosphat oder 6 dz Thomasschlackenmehl und 4 dz Kainit, wobei für die später folgende Rübe noch der Vortheil damit verbunden ist, daß die schädlichen Nebensalze des Kainits in dieser Zwischenzeit im Boden verschwinden. Ist der Boden kalkbedürftig, so versäume man unter keinen Umständen eine Gabe von 15 bis 20 dz Kalk mit Rücksicht auf die Kainitdüngung zu geben. Zeigt sich der Boden für eine oder die andere Gründüngungspflanze weniger geeignet, so führt man auf ein solches Feld pro Hektar ca. 20 dz frische Erde von einem Felde, von dem bekannt ist, daß auf demselben diese spezielle Gründüngungspflanze, welche hier in Verwendung kommt, gut gedeiht. Die nothwendige Bakterienvermehrung geht sehr schnell von Statten.

Digitized by Google

Bei besserem Boden, sogenanntem Weizenboden, ist die Aussaat der stickstoffsammelnden Pflanzen, speziell, wenn Zuckerrüben nach dieser Gründüngung gebaut werden sollen, nur als Stoppelsaat auszuführen. Am besten geschieht dies nach Roggen, weil dieser das Feld am schnellsten räumt und so am meisten Zeit für die Vegetation der Gründüngungspflanzen bis zu ihrer Unterbringung im November bleibt.

Nach Maercker eignen sich aber auch in solchen Fällen noch die frühreifenden Gerstensorten, vor Allem die Wintergerste. Nach diesen Vorfrüchten empfiehlt er auf Grund seiner Erfahrungen, die sich auch bei vielen Landwirthen mit Vortheil bewährten, pro Hektar 250 kg eines Gemisches von 50% Pferdebohnen, 25% grauen Wicken und 25% Viktoriaerbsen zu Gründüngungszwecken in Rübenwirthschaften zu bauen. An Stelle der Viktoriaerbse kann in leichteren Bodenlagen auch die Peluschke genommen werden. Die Kaliphosphatdüngung ist, wie oben angegeben, zu geben. Selbstredend muß bei Gründüngung, wo die Zuckerrübe als Nachfrucht folgt, diese im Herbst, etwa im November untergepflügt werden. Für gewöhnlich genügt bei stärkerer Entwicklung der Gründüngungspflanzen, ein Niederwalzen derselbeu, vor der Pflugarbeit, die in der Tiefe wie für Stalldünger vorzunehmen ist; auch ein Walzen nach der Pflugarbeit ist angezeigt. Bei besonders üppiger Behandlung der Gründüngungspflanzen, hervorgerufen durch rechtzeitiges frühes Unterbringen des Saatgutes und günstiger Vertheilung des Regens vom Aufgang der Saat bis zur Pflugarbeit im November, können manchmal so große Pflanzenmassen erzeugt werden, daß das Unterpflügen derselben Schwierigkeiten bereitet. In solchen Fällen räth Thyemen, zwei eiserne Eggen durch eine Kette hintereinander zu befestigen und zwar die vordere Egge mit den Zinken nach oben, die zweite mit den Zinken nach unten, um so die unterzupflügenden Pflanzen vorher genau in der Richtung zu legen, in welcher sie der folgende Pflug finden soll. Nach dem Unterpflügen ist es nothwendig, den Boden mit einer schweren Walze zu überziehen, damit er und die grüne Pflanzenmasse festen Schluß bekommen und so die Zersetzung der organischen Substanz rasch und vollständig vor sich gehen kann. Im Frühjahr ist dann der Arbeitsaufwand für die Rüben gleich demselben, als ob das Feld eine Herbststalldüngung erhalten hätte. Man giebt bei sehr gut gerathener Gründüngung als Kopfdüngung mit Vortheil etwas Chilisalpeter, vielleicht 1 bis 2 dz pro Hektar. Die Phosphorsäure kann nur entbehrt werden, wenn die Gründüngung selbst reichlich damit versehen worden ist. Sehr empfehlenswerth ist es, den Gründüngungspflanzen 3 dz in Form von Thomasschlackenmehl zu geben und der Zuckerrübe $1^1/_2$ bis 2 dz in Form von Superphosphat. Man muß sich bezüglich der Phosphorsäure stets die Versuchsergebnisse Maercker's vor Augen halten, nämlich, daß diese Phosphorsäure unbedingt nothwendig für die Verwerthung der großen Stickstoffmengen in der Gründüngung ist. Die Gründüngungspflanzen enthalten wohl so viel Phosphorsäure, als zur Erzeugung von neuen Pflanzen im Verhältniß zum Stickstoffgehalt nothwendig ist, aber diese Phosphorsäure scheint in den grünen Pflanzen fester als der Stickstoff gebunden zu sein, sodaß eine Beidüngung mit Phosphorsäure in Rücksicht auf den zu erzielenden Mehrertrag und den Gewinn dadurch unbedingt nothwendig erscheint.

Historisches von der Gründüngung der Rübe.

Die nun zum Schluß folgende historische Reminiscenz über die Gründüngung dürfte gewiß für jeden Landwirth, speziell also für alle Zuckerrübenbauer, erhöhtes Interesse besitzen.

Vor hundert Jahren wußte man noch nichts von stickstoffsammelnden und stickstoffzehrenden Pflanzen, und doch scheint man schon zu jener Zeit die effektvolle Wirkung von Pflanzen, grün im Boden untergebracht, gekannt zu haben, und zwar speziell in

Digitized by Google

Bezug auf die darauffolgende Zuckerrübe. Ich finde diese Thatsache unwiderleglich geäußert in dem Buche Achard's über: „Die europäische Zuckerfabrikation aus Runkelrüben", pag. 26 unter § 46 in dem von ihm ausführlich besprochenen Kapitel: „Ueber die Düngung der zur Anpflanzung der Runkelrüben bestimmten Aecker".

Achard schreibt wörtlich: „Vegetabilischer Dünger, worunter ich eine jede durch die Fäulniß vegetabilischer Stoffe entstandene, die Fruchtbarkeit des Bodens vermehrende Masse verstehe, ist zur Erzeugung solcher Runkelrüben, die sich zur Zuckerfabrikation durch vielen Zuckerstoff und wenig Schleim und andere die Zuckergewinnung erschwerende Theile besonders eignen, von vorzüglichem Nutzen.

Da aber diese Düngerarten nicht in hinreichender Menge produzirt werden können, um damit Aecker von bedeutendem Umfange in hinreichendem Maße zu befruchten, so ist ihre Anwendung nur äußerst eingeschränkt; und selbst das Unterpflügen saftvoller, im üppigen Wachsthum stehender Pflanzen, wodurch diese Düngung noch am ersten zu erhalten ist, leidet oft große Schwierigkeiten, und kann ohne andere ökonomische Nachtheile nicht sehr ausgedehnt werden. Ich empfehle diese Art des Düngers daher nur in solchen Fällen, wo Lokalität und zusammentreffende Umstände dessen nicht in anderen Rücksichten Nachtheil bringende Anwendung zulassen, und bemerke nochmals, daß, wenn solcher vegetabilischer Dünger in gehöriger Stärke angewendet werden kann, er unter allen der vorzüglichste ist; ein Uebermaß der Düngung ist bei solchem Dünger nicht, so wie bei dem thierischen zu besorgen, weil davon in Rücksicht der Qualität der Runkelrüben kein Nachtheil erwächst. Mehr Nachtheil ist sogar von einer zu schwachen vegetabilischen Düngung zu besorgen, weil sie in zu geringem Maße dem Boden nicht genug Fruchtbarkeit mittheilen würde, wovon ein zu geringer Ertrag des Rüben-Quanti die Folge sein könnte."

Wer erinnert sich hierbei nicht der oben zitirten allerneuesten Versuche über Gründüngung von Maercker, der ja auch bei schlechter gerathenen Gründüngungspflanzen eine Nachhilfe mit künstlichem Stickstoff anräth, um den Maximalertrag an Rübenquantum, unbeschadet der Qualität des Rübensaftes, zu erzielen. Diese Uebereinstimmung der modernen Ansichten auf Grund der Forschungen Hellriegel's über Gründüngnng, auf Grund der allerneuesten Forschungen über Gründüngung zu Zuckerrüben durch Maercker mit den Ansichten Achard's aus der Praxis der Düngung mit vegetabilischem Dünger ist wirklich höchst interessant, wenn man bedenkt, daß dieser Forscher längst vor unseren heutigen aufklärenden Ansichten gestorben ist. Achard, der vielseitigste Forscher über Rübenkultur, kam zu dieser Ueberzeugung in den Stunden seiner Erholung, die also ebenfalls der Runkelrübe gewidmet waren. Derselbe schreibt in § 45 unmittelbar vor der eben angeführten Anschauung über vegetabilischen Dünger zu Rüben: „Am auffallendsten zeigt sich nach der Erfahrung der Gärtner der Einfluß verschiedener Düngerarten auf die Mischung der Wurzelgewächse, wovon ich mich in meinen Erholungsstunden in der praktischen Gärtnerei überzeugt habe".

Dibbelmaschine.

Von **Alfred Anibale Corbet-Catelain de L'Isnard** und **Marguerite Moranne** geb. **Echaubard** in Saint Maur les Fossés (Frankreich).

Patentirt im Deutschen Reiche vom 18. Januar 1900 ab. Kl. 45 b, Nr. 119 448; ausgegeben den 12. April 1901.

Den Gegenstand vorliegender Erfindung bildet eine Verbesserung derartiger Dibbelmaschinen, bei welchen von sich drehenden Theilen der Maschine Kolben angetrieben werden, die in ihrer tiefsten Stellung die Verbindung zwischen Saatkasten und Drill-

Digitized by Google

schar unterbrechen, sie dagegen durch ihre Aufwärtsbewegung freigeben. Bei schon bekannten Dibbelmaschinen wird die Ausgabe des Saatgutes mit Hilfe von Ventilklappen, die direkt unten an den Drillscharen angeordnet sind, bewirkt. Letztere Anordnung zeigt unter Anderem den Nachtheil, daß die Einstellung der Drillschare auf die gewünschte Arbeitstiefe erschwert ist und daß außerdem bewegliche äußere Organe vorhanden sind, die gegen das Eindringen von Erde, Schlamm, Steinen u. s. w. nicht genügend geschützt werden können.

Vorliegende Erfindung unterscheidet sich aber von den bisher bekannten Vorrichtungen dieser Art dadurch, daß alle beweglichen Theile von Schutzkästen umgeben und von den Saatkästen selbst getrennt sind, so daß ihre Arbeit weder durch eindringende Erde, Schlamm, Steine u. s. w., noch durch Saatgut selbst behindert werden kann. Ferner sind auch die Klappventile durch Kolben ersetzt, bei denen die leicht durch Staub u. s. w. unbrauchbar werdenden Scharniere fortfallen. Die vorliegende Säemaschine besitzt infolge dieser Neuerungen einen gleichmäßigen Gang, häufige Reinigungen sind unnöthig und die Konstruktion der einzelnen Theile und ihre Anordnung ist eine derartige, daß sie gegen die Zufälligkeiten, die beim Arbeiten mit Säemaschinen auftreten können, möglichst geschützt sind. Schließlich ist auf diese Weise mit ganz geringfügigen Abänderungen auch eine Regelung der Aussaat möglich, und außerdem ist eine Vorrichtung getroffen, um den Abstand der Pflanzlöcher beliebig ändern zu können.

Auf der Zeichnung ist die Dibbelvorrichtung in ihrer Anwendung auf eine mit Zudrückrechen und Walze ausgestattete Säemaschine dargestellt, und zwar in

Fig. 1 in Vorderansicht mit theilweisem Schnitt, in
Fig. 2 in Seitenansicht mit theilweisem Schnitt, in
Fig. 3 in Oberansicht mit theilweisem Schnitt und in
Fig. 4 im Querschnitt.

Fig. 5 zeigt eine Drillschar in Seiten- und Hinteransicht, sowie in Querschnitten nach A-A und B-B.

Der Saatkasten a mit Scharnierdeckel b ruht auf den beiden Seitenstangen c, deren Enden die Achse der hinten liegenden Rollwalze d tragen. Vorn am Kasten sind die Kufen f angeordnet. Das Saatgut gelangt über den schrägen Boden k des Saatkastens und durch Löcher m in die unter diesen angeordneten Röhren n und von da aus in die Drillschare o, die in diesen Röhren gleiten.

Die Dibbelvorrichtung, welche den eigentlichen Gegenstand vorliegender Erfindung bildet, setzt sich in folgender Weise zusammen:

Ueber den Löchern m sind cylindrische Schieber oder Kolben t angebracht, die in senkrechten, aus der Kastenwand und einer Wellblechwand u gebildeten halbrunden Rohren gleiten. Die Wand u besitzt unten Einschnitte, durch die das Saatgut von dem Boden K zu den Löchern m gelangen kann. Die Schieber t hängen an einer Traverse v, deren senkrechte Enden y in den Führungen x gleiten und von unter dem Kasten angebrachten Hebeln z getragen werden. Um die Schieber in auf- und abwärtsgehende Bewegung zu setzen, trägt die Walze d an ihren Enden Daumenräder 1, die die um Zapfen 2 an den Seitenstangen c schwingenden Hebel z bewegen. So oft letztere durch die Daumenräder nach oben bewegt werden, heben sie die Gleitstangen y. Federn 3 suchen dagegen die Traverse r beständig herunterzudrücken und so die Austrittsöffnungen durch die Schieber t verschlossen zu halten.

Um den Saatgutaustritt regeln zu können, ohne die Daumenräder 1 auswechseln zu müssen, sind die Gleitstangenenden mit Schraubenmuttern 4 versehen, während die Hebel z eine gewisse Elasticität besitzen; hierdurch wird ermöglicht, mittelst Verstellens der Schraubenmuttern die Hubhöhe der Schieber zu verändern. Dieselbe Wirkung kann bei Verwendung unelastischer Hebel durch Verschieben des Hebeldrehzapfens 2 in einem Vertikalschlitz erzielt werden.

Digitized by Google

Ueber der Wand u ist ein Scharnierdeckel 5 angebracht, der das Hineinfallen von Saatgut zwischen die Schieber und ihre Lager beim Füllen der Trichter verhindert. Der Deckel 5 besteht aus zwei in rechten Winkeln an einander gesetzten Theilen. Der obere Theil ist mit Scharnieren an einem zweiten festliegenden Deckel 6 angebracht, der einen Theil des Saatkastens überdeckt, so daß der Deckel 5 einwärts unter den Deckel 6 gedreht werden kann, wenn man die Führungen der Kolben t behufs Reinigung der letzteren freizulegen wünscht. Der untere Theil des Deckels 5 ist an seinem Außenrand mit Schlitzen für den Durchgang der Aufhängestangen des Kolbens t versehen.

FIG. 2.

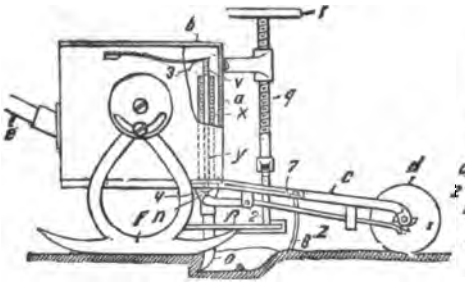


FIG. 1.

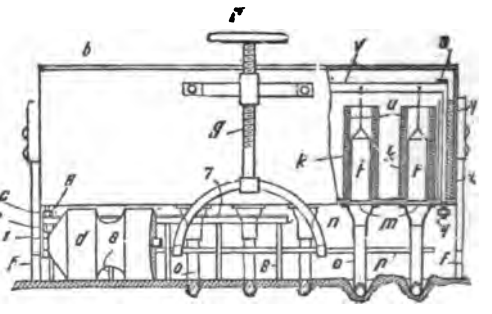
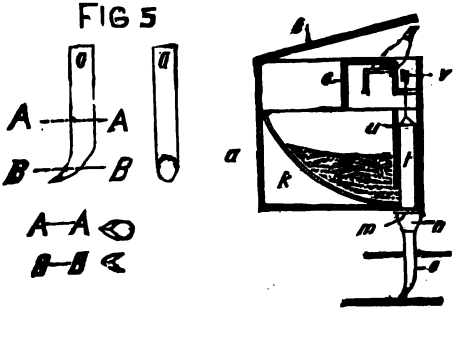


FIG. 3.

FIG. 4.

FIG 5



Wird diese Säemaschine über den Boden hingezogen, so drückt sie durch ihr Gewicht die gebogenen meißelförmigen Enden der Drillschare o in denselben ein. Die in regelmäßigen Zwischenräumen durch die Drehung der Walze d gehobenen Schieber t lassen Saatgut durch die Drillschare in die von letzteren gezogenen Furchen treten.

Digitized by Google

Hinter ihm werfen die Rechenspitzen 8 die aufgeworfene Erde von beiden Seiten wieder zusammen. Die Walze d schließlich besorgt das Festdrücken der Erde.

Mit Hülfe der Schraube q und des Handrades r kann man die Tiefe der Löcher regeln, in die der Samen eingelegt werden soll, indem dadurch eine Platte p gehoben oder gesenkt wird, an der die Drillschare o befestigt sind.

Die Kufen k erleichtern die Führung der Maschine durch die Spuren, die sie im Erdboden zurücklassen; gleichzeitig dienen sie als Unterstützung der Maschine.

Selbstverständlich kann die Walze d, welche die Daumenräder b trägt, durch ein gewöhnliches Rad ersetzt werden.

Patent-Ansprüche:

1. Dibbelmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß an einem durch Federn nach abwärts gedrückten Träger (v) in von den Samenbehältern abgeschlossenen Cylindern geführte Kolben (t) aufgehängt sind, welche von Hebeln (z), die durch Daumenräder ihre Bewegung erhalten, gehoben werden, zum Zweck, ein Verstopfen der Dibbelvorrichtung durch Saatgut, Erde, Dünger, Steine u. dgl. zu verhüten.

2. Eine Ausführungsform der Dibbelmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwingungsweite des Trägers (v) mittelst Schraubenmuttern (4) und biegsamer oder verstellbarer Hebel (z) verändert werden kann, zum Zweck, die Aussaatmenge zu regeln.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Nr. 136 173, Kl. 45c. Rübenheber mit mehreren Hebemessern für jede Rübenreihe Heinrich Schulze, Braunschweig.

Die bisherigen Rübenheber besitzen für jede Rübenreihe, die sie bearbeiten sollen, einen messerartigen Heber, der die Rübe einseitig angreift.

Den Gegenstand der Anmeldung bildet ein solcher Heber, bei dem die Rübe von beiden Seiten, durch je einen Heber, angegriffen und gelockert, bezüglich gehoben wird.

Auf jeder Seite einer Rübenreihe sind zwei Heber, die je nach Bodenbeschaffenheit und so weiter verschiedene Gestalt haben können, angeordnet. Auch ist die Vorrichtung eine doppelte, mit der zwei Rübenreihen gleichzeitig bearbeitet werden können. Ebenso gut kann der Gegenstand der Anmeldung an einer einfachen oder einer für mehr als zwei Reihen bestimmten Vorrichtung angebracht werden.

Selbstverständlich kann man nun auf jeder Seite der Rübenreihe auch noch mehr als einen Heber anordnen, so daß für jede Reihe im Ganzen 3, 4 u. s. w. Heber vorhanden sind. Das beeinträchtigt aber das Schutzmerkmal nicht, weil dieses in der Anordnung von mehr als einem Heber und in der dadurch ermöglichten zweiseitigen Einwirkung auf die Rübe zu finden ist.

Im Uebrigen können die Einrichtungen der Hebevorrichtung beliebiger Art sein.

Schutzanspruch: Eine Vorrichtung zum Heben, bezüglich Lockern, von Rüben und dergleichen, dadurch gekennzeichnet, daß für je eine Rübenreihe zwei oder mehr messerartige Heber angeordnet sind.

Nr. 136 275, Kl. 45c. Rübenheber mit paarweise angeordneten, schräg ansteigenden und gegen einander geneigten Hebemessern. Heinrich Schulze, Braunschweig.

Der Rübenheber unterscheidet sich von den bisher bekannten dadurch, daß nicht ein einzelnes Messer, sondern jedesmal eine Gruppe von zweien auf eine zu hebende bezw. im Erdreiche zu lockernde Rübe einwirkt. Diese messerartigen Heber sind so an-

Digitized by Google

gebracht, daß sie, von der Seite betrachtet, mit ihren oberen Kanten schräg ansteigende Schneiden bilden, während sie, im Grundriß gesehen, so angeordnet sind, daß ihre unteren und vorderen Enden zu einander geneigt sind. Diese Heber schneiden von rechts und von links in den die Rüben enthaltenden Erdhaufen hinein und heben unter Lockerung der Erde die Rübe insoweit an, daß sie leicht mit der Hand entfernt werden kann.

Von diesen Hebepaaren können mehrere nebeneinander an ein und derselben Zugvorrichtung angebracht sein, sodaß mehrere Reihen Rüben gleichzeitig gehoben bezw. gelockert werden können. Auch können natürlich mehr als zwei Messer für jede Rübenreihe angeordnet werden, indem die weiteren die Arbeit der ersten unterstützen oder sichern.

Die beiden Heber eines Paares können, quer zur Fahrtrichtung betrachtet, in einer Reihe stehen oder auch gegeneinander versetzt sein, sodaß der eine Heber früher angreift als der andere. Hierin liegt keine Veränderung des Schutzgedankens.

Die Vorrichtung kann ebensogut für eine Reihe oder für mehrere eingerichtet werden, und zwar durch Anordnung der geschützten Vorrichtung in entsprechender Anzahl.

Der Theil der Zugvorrichtung, an dem die Heber sitzen, kann nach Bedarf mit der Zugvorrichtung fest verbunden sein oder einen derartig gelenkigen Zusammenhang mit ihr haben, daß der Bedienende durch Herabdrücken die Tiefe des Einschneidens in den Boden bestimmen kann.

Schutzanspruch: Eine Vorrichtung zum Heben bezw. zum Lockern von Rüben und dergl., dadurch gekennzeichnet, daß für je eine Rübenreihe zwei oder mehr messerartige, die Rüben von beiden Seiten angreifende Heber angeordnet sind, die schräg ansteigende Kanten bilden und deren vordere Spitzen gegeneinander geneigt sind.

Literarisches.

Grohmann, Ernteerträge im Königreich Sachsen in ihrer Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen.

Da vorstehend genannte Arbeit in landwirthschaftlichen Kreisen wegen des Ortes ihres Erscheinens — Heft 6 der vom kgl. meteorologischen Institut in Chemnitz herausgegebenen Klimaschilderungen Sachsens — wenig bekannt werden dürfte, ist es vielleicht angezeigt, Interessenten hier darauf hinzuweisen und die Resultate mitzutheilen, soweit sie sich auf die Zucker- und Futterrübe beziehen. Außer diesen beiden Feldfrüchten sind noch behandelt: Winter- und Sommerweizen, Winter- und Sommerroggen, Winter- und Sommergerste, Hafer, Buchweizen, Erbsen, Wicken, Misch- und Mengfrucht, Kartoffeln, sonstige Rüben (außer Futter- und Zuckerrüben), Kraut, Winter- und Sommerraps, Klee und Wiesen mit dauernder Grasnutzung. Allen zahlenmäßigen Angaben liegen die 12jährigen Durchschnitte der Jahre 1886 bis 1897 zu Grunde.

Zunächst ergiebt sich in Procenten der Gesammt-Anbaufläche die Ausdehnung des Anbaues der einzelnen Rübensorten:

Kreishauptmannschaft	Zuckerrüben	Futterrüben	Sonstige Rüben
Bautzen	0,47	1,41	0,38
Dresden	0,33	1,99	0,89
Leipzig	1,03	3,03	0,35
Zwickau	0,01	1,23	0,48

Digitized by Google

Unter den sonstigen Rüben dürfte die Mohrrübe die Hauptrolle spielen.

Da Sachsen keine solche Ausdehnung hat, daß man große klimatische Unterschiede erwarten könnte, so beschränkt sich der Verfasser „zur Bestimmung des Klimas jeder Amtshauptmannschaft, soweit dasselbe für den landwirthschaftlichen Pflanzenbau von Bedeutung ist, auf die Dauer der Vegetation (vom mittleren letzten Frühjahrs- bis ersten Herbstnachtfrost) und die mittleren Temperaturen des Frühjahrs und des Sommers. Je länger die Vegetationsdauer und je höher die Temperatur in dieser Zeit unter gleichzeitig normalen Feuchtigkeitsverhältnissen, um so günstiger für das Gedeihen der Pflanzen. Je ausgebildeter die Pflanzen, um so höher der Ertrag."

In sehr ausführlicher Weise wird für jede Amtshauptmannschaft eine Tabelle der Ernteerträge sowie der Witterungsverhältnisse gegeben. Alle Amtshauptmannschaften werden sodann in drei Gruppen eingeordnet, deren erste sehr günstiges Klima und guten Boden, deren zweite sehr günstiges oder günstiges Klima und mittleren Boden und deren dritte günstiges oder weniger günstiges Klima bei geringerem Boden aufweist. Zur ersten Gruppe gehört die Gegend Leipzig-Dresden, zur zweiten das Gebiet Bautzen-Plauen und zur dritten der Rest. Die Erträge in 100 kg pro Hektar stellen sich wie folgt:

	Zuckerrüben	Futterrüben	Sonstige Rüben
1. Gruppe	254,5	249,6	111,9
2. Gruppe	223,6	190,0	113,4
3. Gruppe	175,5	142,8	105,2

Der größte Unterschied zeigt sich bei der Futterrübe, wesentlich geringer ist er bei der Zuckerrübe und verschwindend bei den sonstigen Rüben.

Hinsichtlich des Einflusses des Wetters gelangt der Verfasser zu folgenden Ergebnissen, die ich wörtlich mittheile:

1. Gruppe: „Für die Rübenarten, insbesondere für Futter- und Zuckerrüben, bedingen normale Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse eine reiche Ernte, auch ist bei übernormalem Niederschlage und kaltem Sommer, aber warmem Herbste die Ernte noch hoch, doch fällt die Ernte schlecht aus bei Trockenheit und Wärme."

2. Gruppe: „Für Kartoffeln, Rüben und Kraut haben normaler Niederschlag und normale Temperaturen einen günstigen Einfluß auf den Ertrag, und gestalten sich die Erträge an Kartoffeln um so günstiger, je wärmer der Sommer, die Erträge an Rüben aber, je wärmer der Herbst."

3. Gruppe: „Der Ertrag an Rüben und Kraut ist um so höher, je größer der Niederschlag unter gleichzeitig hohen Mitteltemperaturen des Sommers und des Herbstes ist. Geringe Ernten waren zumeist in trocknen, warmen Jahren verzeichnet."

In allen drei Gruppen ergiebt sich somit, daß für das Gedeihen der Rüben vor allem ein warmer Herbst und eine genügend feuchte Vegetationszeit erforderlich sind. Die Mitteltemperatur des Sommers ist dabei weniger von Belang.

Von Dr. E. Kaßner.

Digitized by Google

Neu, aber praktisch bewährt!

Jacobi-Pferdehacke,

D. R. P. 102 882.

Ganz neue Arbeitsweise!

Für schwere, zusammenschliessende Böden unersetzlich.

Einfache Hackmaschine „Ascania nova" für Reihenweiten bis 20 cm abwärts.

Hackmaschinen

Hack- und Häufelpflüge. — Hand-Hackpflüge.

Universal-
Hebel-Hackmaschine
„Germania" (217)
in Spurbreiten von 1—4 Meter.

W. Siedersleben & Co., Bernburg.

Ausstellung der D. L. G. in Halle a. S.
— Reihe 21, Stand 125. —

J. Sperber, Wien, Kupferwaaren-, Dampfkessel- und Maschinen-Fabrik,

empfiehlt als Specialität:

ihren **neuesten** und **bestbewährten Dampf-Trockenapparat** zur Trocknung von Rübenschnitzeln (D. R.-P.); wichtigste Vorzüge gegenüber den besten Feuertrockenapparaten:

Geringer Raumbedarf, — keine separaten Bauten, — keine Oefen und Kamine ꝛc., — bedeutend geringere Regie, — Gesammtbedarf für Verdampfung und Betriebskraft zusammengenommen um circa 25% kleiner als die beste Feuertrocknung **zur Verdampfung allein** erfordert, — Trocknung bei sehr niedrigen Temperaturen, — Ausnützung des gesammten Abdampfes der Betriebsdampfmaschine zur Beheizung der Trockenapparate, vollständige Condensation des zur Verwendung gelangenden Dampfes, keine Vermischung mit Flugasche, Ausbeute aus den verarbeiteten Rüben beträgt mehr als 7%, weil jeder Materialverlust ausgeschlossen ist, ideales Trockenproduct von höchstem Nährwerthe, nahezu unbegrenzte Dauerhaftigkeit und Betriebssicherheit der Trockenanlagen bei billigeren Anschaffungskosten gegenüber den Feuertrockenapparaten, demzufolge höchste Rentabilität.

Referenzen, Gutachten, Analysen, Muster von Trockenschnitzeln und Kosten-Anschläge stehen Interessenten franco zu Diensten. (206)

Digitized by Google

Getrocknete Biertreber

als vorteilhaftestes Mischfutter mit Melasse,

bereits in mehreren grösseren Fabriken in Anwendung,

empfiehlt

die Actien-Gesellschaft für Trebertrocknung, Cassel.

Repräsentant: Ernst Paul Abel, Berlin W. 10,

Lützow-Ufer 9.

Fernsprecher: Amt 9, Nr. 7262.

Prospekte kostenlos und portofrei. (212)

In unserem Verlage ist erschienen:

Dr. K. Rümker,

Die Zuckerrübenzüchtung der Gegenwart.

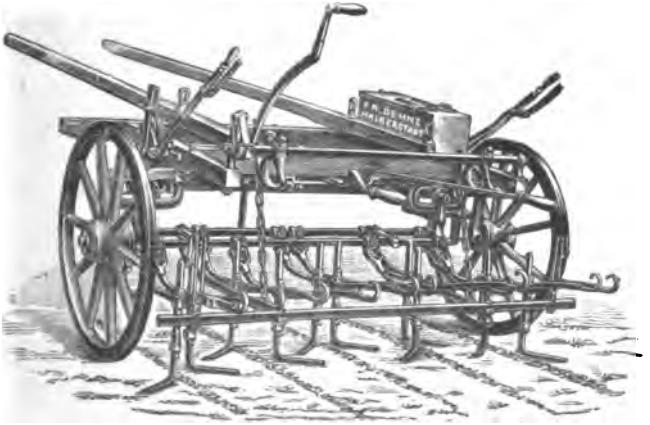
Zum Preise von **Mk. 1,25** zu beziehen von der

Expedition der „Deutschen Zuckerindustrie"

Berlin SW., Bernburgerstr. 14.

Vielfach preisgekrönte Hebel-Hackmaschinen,

D. R. Patent.



D. R. Patent.

Einige der vielen Vorzüge: (211)

Für Rüben, Getreide und Kartoffeln gleich vorzüglich geeignet. — Bewegliche Hackhebel. — Verstellbarkeit des Hackmechanismus sowohl im Ganzen als auch theilweise, daher leichtes Anpassen an etwaige Unebenheiten des Bodens. — Erstklassige Ausführung, daher leichtzügig und dauerhaft.

Bereits mehrere tausend Hebel-Hackmaschinen geliefert!

Fr. Dehne, Fabrik landw. Masch., **Halberstadt.**

Digitized by Google

Hennefer Maschinenfabrik C. Reuther & Reisert m. b. H.

Hennef a. d. Sieg, Rheinprovinz.

Erste Fabrik von control-, regulir- und aichfähigen automatischen Waagen und Flüssigkeitsmessern.

Patentirte, erste control-, regulir- und aichfähige

Automatische Absackwaage „Chronos"

für

Rübensamen

mit selbstthätiger Registrirung der gefüllten Säcke.

Infolge ihrer großen Genauigkeit und Zuverlässigkeit ist unsere aichfähig e automatische Waage „Chronos" laut Erlaß des Königlich Preußischen Finanzministers vom 12. Januar 1884 zu zoll- und steuerpflichtigen Ermittlungen zugelassen.

Seit 1876 ausschließliche Spezialität:

Automatische Waagen.

Circa 8000 in Betrieb in allen Welttheilen, worunter viele Hunderte zu zoll- und steueramtlichen Ermittlungen, in Zuckerfabriken, Getreidelagerhäusern, Brauereien, Mühlen 2c.

Einfache, dauerhafte Construction.

Zahlreiche, vorzügliche Zeugnisse.

Leichtes, sicheres, vollkommen selbstthätiges Verwiegen und Registriren, ohne jeden Antrieb und ohne jede Beaufsichtigung.

Bequeme Handhabung.

Genaueste, fortlaufende Controle.

Unbefugte Eingriffe vollkommen ausgeschlossen.

Patente in allen Industriestaaten.

Ausführlicher Prospect, completes Zeugnisheft, sowie detaillirte Offerte gern zur Verfügung.

Einzige automatische Registrirwaage, welche sich in vieljähriger Praxis bewährt hat

Aus unserer Zeugnissammlung:

Klein-Wanzleben, 2. März 1898.

In Beantwortung Ihrer gefl. Anfrage vom 1. cr. freut es uns, Ihnen mittheilen zu können, daß die von Ihnen am 20. September 1892 in einem unserer Rübsamen-Speicher aufgestellte automatische Waage „Chronos" sich sowohl in Bezug auf genaues, zuverlässiges Functioniren, als auch gute und exacte Ausführung vorzüglich bewährt hat.

Das Gleiche können wir auch von der im Jahre 1895 bezogenen Waage sagen.

Zuckerfabrik Klein-Wanzleben, vormals Rabbethge & Giesecke, A.-G.,
Abtheilung für Rübenzucht. (208)

Rittergut Zehringen b. Cöthen, Anh., den 24. März 1900.

In höfl. Beantwortung Ihres gefl. Schreibens vom 22. ds. bestätige ich Ihnen gerne, daß die für meinen neuen Rübensamenspeicher gelieferte automatische Waage „Chronos" zur vollständigen Zufriedenheit functionirt. Dieselbe arbeitet vollständig selbstthätig, ist bequem zu handhaben, gegen unbefugte Eingriffe geschützt und bietet die genaueste fortlaufende Controle; die Waage dient hier vorzugsweise zum Absacken des zur Versendung gelangenden Rübensamens, und kann ich dieselbe nur lobend empfehlen.

Ad. Strandes. J. V. Heimann.

Digitized by Google

Blätter für Zuckerrübenbau.

VIII. Jahrgang. Berlin, 26. Juni 1901. Nr. 12.

Inhalt: Von der 15. Wanderausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft. 177. — Die wirthschaftliche Nutzbarmachung der Rübenblätter. Von Amtsrath Th. Hoppenstedt. 179. — Die Acidität der Auffaugematerialien für Melassefutter. Von Dr. M. Gonnermann. 184. — Gebrauchsmuster-Eintragungen. 188.

Von der 15. Wanderausstellung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft.

Die große, die Hallenser Woche und mit ihr die 15. Ausstellung der D. L.-G. sind vorüber. Was sie gebracht hat? Dem regelmäßigen Besucher der Wanderausstellungen unter vielem Altbekannten einiges Neue, den Landwirthen aus der Provinz Sachsen viel Anregendes, der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft die Genugthuung, daß die diesjährige Veranstaltung keinen Zuschuß erfordert, und der Stadt Halle den Ruhm einer ungewöhnlich hohen Besuchsziffer. 167 300 Menschen haben sich, abgesehen von den mit Dauerkarten u. s. w. versehenen Besuchern, die Ausstellung angesehen. Nur Hamburg hatte bisher eine größere Besuchsziffer: 168 500 aufzuweisen. Für den Rübenbauer im Besonderen fand sich unter dieser Fülle von Darbietungen mancherlei der Beachtung Werthes. Es bot allerdings einige Schwierigkeiten, die verschiedenen Rübenbaugeräthe, sonstigen Bedarfsstoffe und Erzeugnisse des Rübenbaues aufzufinden, denn die Anordnung der Ausstellungsgegenstände erfolgt leider nicht nach landwirthschaftlichen Betriebsgruppen, sondern — abgesehen von der Eintheilung: Vieh, Maschinen, Erzeugnisse, Hilfsmittel — nach Ausstellern. Bequemer und lehrreicher würde es sein, wenn alle auf die Spiritusbrennerei, die Fischerei, den Rübenbau, Kartoffelbau u. s. w. bezügliche Vorführungen zu einer einheitlichen Gruppe vereinigt wären.

Was zunächst den Rübenbau anbelangt, so fielen eine Reihe gewaltiger Dampfpflüge der Firma Heucke-Hausneindorf (Prov. Sachsen), Fowler & Co.-Magdeburg, Burrell, Laren, Sack-Leipzig und Bentzki-Graudenz schon durch ihre kolossale Bauart dem Besucher in die Augen. Die Mehrzahl derselben wurde an Ort und Stelle verkauft, bezeichnenderweise in der Hauptsache für ostdeutsche Wirthschaften. Mitteldeutschland mit seinen grenzenlos zerstückelten Feldmarken befindet sich in der Ausnützung des Dampfpfluges gegenüber dem Osten entschieden im Nachtheil. Die Zahl der Gespannpflüge war Legion. Etwas wirklich Neues war unter ihnen nicht zu finden. Bezeichnenderweise enthielt die mit etwa 80 Nummern beschickte Gruppe „Neuheiten" nicht weniger als 3 neue Düngerstreuer, ein Beweis, daß das Streuen künstlicher Dünger mit den vorhandenen Maschinen immer noch nicht vollkommen nach Wunsch erfolgt. Am wenigsten dürfte der Streuer Patent Bayer den gestellten Anforderungen genügen, denn seine ganze Streuvorrichtung besteht aus einer unter dem Düngerkasten sich hinbewegenden

Digitized by Google

Holzwalze von erheblichem Durchmesser. Während die den Zugthieren zugewendete Kastenwand fest an die Walze anschließt, läßt die hintere Wand einen schmalen Spalt zwischen der Walze, der dazu dient, den an der rotirenden Holzwalze gegen die Hinterwand zu bewegten Dünger in's Freie zu entlassen. Thomasmehl, Knochenmehl und ähnliche Düngemittel mögen aus dieser Maschine recht gut fallen; wie sie aber einen etwas klumpigen Chilisalpeter oder Ammoniaksuperphosphat zu streuen vermag, ist nicht recht erfindlich. Der neue Düngerstreuer von Walter Eulenberg in Halle ist vor allen Dingen darauf bedacht, die auf der Streuwalze sich bildenden „Bänke" zu zerstören und bedient sich hierzu eines die ganze Länge des Kastens durchziehenden in wagerechter Richtung von vorn nach hinten bewegten Messingdrahtes. Dem unermüdlich mit der Vorführung seines „Ei des Columbus" beschäftigten Erfinder gelang es in der That, den Besichtigern seiner Maschine die Ueberzeugung beizubringen, daß mit Hilfe des beständig die Düngermasse durchkreuzenden Drahtes ein Hängenbleiben des Düngers über der Streuvorrichtung, selbst wenn er mit der Hand festgeklopft würde, ausgeschlossen ist. Der dritte der neuen Düngerstreuer von H. Wartze, Rittergutsbesitzer in Ollenrode (Westpr.) enthält als wesentlichen Bestandtheil einen eisernen Kamm, durch dessen Lücken die Zähne der Streuwalzen hindurchgreifen. Der aus dem Streukasten durch die Zähne der Walze entnommene Dünger wird beim Passiren des eisernen Kammes zerdrückt. Ein Schmieren der Masse soll dadurch verhindert werden. Bezeichnender Weise beschränkten sich sämmtliche drei Neukonstruktionen bei ihren probeweisen Vorführungen auf die Verwendung von Chilisalpeter oder Superphosphat. Keiner bediente sich des Ammoniaksuperphosphates.

Der im Kreise der Rübenbauer rege gewordene Wunsch nach Reihendüngung der Zuckerrüben ist wohl Anlaß gewesen, daß auch eine Anzahl von Reihendüngerstreuern aufgestellt war. Ihrer Mehrzahl nach waren es ein- oder zweirädrige Karren für die Bedienung einer einzigen Reihe Rüben. Die für die gleichzeitige Bedüngung von 5 Reihen vorgeführte Maschine macht vorläufig noch einen etwas unbeholfenen Eindruck. Bekanntlich sind die Ansichten über die Nützlichkeit des Reihendüngens zur Zeit noch recht getheilte.

Unter den Neuheiten befand sich auch eine Rübenkernlegevorrichtung Patent Bartsch. Die von der Firma Fr. Dehne-Halberstadt etwas massiv gebaute Maschine war viel umlagert. Leider war Niemand bei ihr, welcher dem Beschauer erklärt hätte, worin das wesentlich Neue derselben besteht. Die Maschine, welche offenbar zum Dibbeln der Rübensamen dienen soll, besteht aus 9 Legevorrichtungen. Letztere streuen den aus dem Kasten zugeführten Rübensamen vermittelst eines unter dem Ende des Saattrichters vorbeilaufenden Rades, in dessen Oberfläche regelmäßig vertheilte Vertiefungen enthalten sind. Diese neun Legevorrichtungen funktioniren nun aber nicht einfach dadurch, daß das Legerad mit den napfförmigen Vertiefungen durch das Hingleiten über den Boden sich dreht, sondern infolge eines besonderen für alle Legeräder gleichmäßig erfolgenden Kettenantriebes. Jede Legevorrichtung besteht aus einem Laufrad, welches über die Erde gleitet, einem Legerad von etwas kleinerem Durchmesser und einem Kammrad. Letzteres vermittelt den Antrieb von einer gemeinschaftlichen Achse her. Es soll durch diese Anordnung möglich sein, die Rübenkerne vollkommen genau im Verbande zu dibbeln, so daß ein Querhacken der Rüben möglich ist. Ob die Maschine diese

Digitized by Google

Anforderungen erfüllt, wird die Prüfung durch die Deutsche Landwirthschaftsgesellschaft lehren.

Kräftige Zweifel spiegelten sich auf den Gesichtern derjenigen ab, welche den „Rübenheber mit Krautabschneider" von C. E. List betrachteten. Die dem Instrumente gegebene Bezeichnung ist nicht ganz richtig, denn es hebt die Rüben nach der Abtrennung des Krautes. Die Schneidevorrichtung erinnert in ihrem Bau an das bekannte Kartoffelschälmesser. Sie besitzt die Fähigkeit, den Unebenheiten des Bodens nachzugeben und auch der größeren oder geringeren Erhebung der Köpfe über der Erde zu folgen. Zweifel an der Brauchbarkeit erweckt die Hebevorrichtung. Ihr Hauptbestandtheil, der Schaar, ist rinnenförmig mit hohen Seitenwänden geformt, das hintere Ende läuft in eine sich aufwärts biegende Schiene aus. Die geköpfte, durch das Schaar gehobene Rübe soll auf dieser Schiene emporgedrängt und schließlich vor den Füßen des die beiden Hebersteigen führenden Arbeiters abgelegt werden. Qui vivra verra. Der Heber gelangt zur Prüfung.

Vielleicht hat sich hier oder dort, wie das Veilchen ein bescheiden verborgenes Dasein führend, irgend ein beachtenswertheres Rübenbaugeräth vorgefunden. Sein Erfinder möge verzeihen, wenn es meinen Blicken entgangen ist. †††

Die wirthschaftliche Nutzbarmachung der Rübenblätter [1]).

Von Amtsrath Th. Hoppenstedt (Hannover).

In den letzten Jahren ist in landwirthschaftlichen Kreisen wohl die Frage aufgeworfen worden, ob es nicht richtig sei, bei der geringen Verwerthung der Erzeugnisse und den gesteigerten Produktionskosten die Wirthschaftsweise wieder einfacher bezw. extensiver zu gestalten und speziell den Rübenbau einzuschränken, eventuell ganz aufzuheben.

Ganz unberechtigt war diese Anregung nicht. Giebt es doch große Distrikte, in denen selbst bei einer Verwerthung von 1 Mk. pro Centner Rüben die Kosten nicht gedeckt werden, und haben doch in der That recht viele Betriebe den Anbau mit Vortheil eingeschränkt, sei es, weil sie alles nicht absolut sichere Rübenland ausschließen mußten, sei es, weil sie aus Mangel an Arbeitskräften, oder wegen besonders hoher Transportkosten und Löhne hierzu gezwungen waren.

Wenn keine allgemeine und erhebliche Reduktion oder gänzliches Aufgeben des Rübenbaues erfolgte, so geschah dies nur im Hinblick auf die mit dem Rübenbau verbundenen erheblichen indirekten Vortheile, wie sie in den höheren Erträgen der nachfolgenden Früchte und der Verbesserung des Kulturzustandes im Allgemeinen, sowie nicht zum Wenigsten in den Futterrückständen zum Ausdruck kommen. Ist nun, was letztere und speziell Schnitzel und Melasse anbetrifft, die Art der Verwendung eine wesentlich rationellere geworden, so ist anderseits die Ausnutzung der Rübenblätter noch keineswegs eine vollkommene.

Da sich bei der jetzigen Lage der Landwirthschaft mit Recht das Bestreben geltend macht, an wirthschaftlichen Ausgaben zu sparen, so liegt es nahe, zunächst auf eine möglichst vollkommene Verwerthung der Erzeugnisse der eignen Wirthschaft Bedacht zu

---

[1]) Obwohl von den Ausführungen des Herrn Verfassers Manches in früheren Heften dieser Zeitschrift zu finden, nehmen wir bei der Wichtigkeit des Themas für die rübenbauende Landwirthschaft keinen Anstand, die uns freundlicher Weise zum Abdruck zur Verfügung gestellte Arbeit unverkürzt unseren Lesern mitzutheilen. D. Red.

Digitized by Google

nehmen, und um so mehr, je höher die käuflichen, für den Betrieb nothwendigen Produkte — und dahin gehören die Futtermittel mit in erster Reihe — im Werthe steigen.

Laufen nicht die Bestrebungen, den Stalldünger besser zu konserviren, das Stroh durch Zerfasern höher auszunutzen, sowie durch Pressen in eine für den Verbrauch, Verkauf und Aufbewahrung handlichere und sparsamere Form zu bringen und manche andere Manipulationen, vor allem auch die Herstellung der Schnitzel in trockner Form, auf das gleiche Ziel hinaus.

Ohne Frage ist es daher geboten, auch auf eine ausgiebigere Verwerthung der Rübenblätter[1]) und damit zugleich auf einen geringern Verbrauch ausländischer Futterartikel in Zukunft hinzuarbeiten.

Werden doch für letztere mehrere hundert Millionen Mark von der deutschen Landwirthschaft jährlich verausgabt!

Bei Besprechung des gewählten Gegenstandes dürften nachstehende Fragen zu erörtern sein:

1. Welchen Werth haben die Rübenblätter?
2. Welche Verwendung bezw. Verwerthung finden sie in der Wirthschaft?
3. Genügt die bisherige Verwerthung oder ist eine höhere Ausnutzung möglich und anzustreben? und auf welche Weise?

Zuckerrübenblätter mit Kopf enthalten:

Eiweiß	1,7 Proc.
Fett	0,2 "
Stickstfr. Extraktst.	4,6 "

Man erntet durchschnittlich gut halb so viel Blätter, wie Rüben pro Fläche Demnach würde bei einer Ernte von 640 Ctr. pro Hektar etwa 350 Ctr. Blätter mit Kopf sich ergeben, mithin würden unter Zugrundelegung obiger Zahlen bei 12,5% Trockensubstanz erzielt pro Hektar:

Eiweiß	595 Pfd.
Fett	70 "
Stickstfr. Extraktst.	1610 "

welchen etwa 30 Ctr. Erbsen entsprechen würden oder im Geldwerth 240 Mk., 350 Ctr. Blätter = 240 Mk., mithin 1 Ctr. = 0,69 Mk. rund.

Sehen wir nun, welche Verwerthung die Blätter in Wirklichkeit finden.

Die natürlichste Methode, die Blätter sämmtlich frisch zu verfüttern, ist nur in Betrieben mit sehr beschränktem Rübenbau möglich. In den meisten Wirthschaften kann nur $^1/_4$ bis $^1/_3$ der Erntemasse frisch Verwendung finden und wird hier, in dem Bestreben, möglichst viel frisch zu verwerthen, noch heute recht häufig der Fehler gemacht, daß zu große, d. h. beliebige Quantitäten, so viel wie das Vieh eben fressen will, verabreicht werden, und damit in zwiefacher Weise gefehlt. Einmal werden täglich große Mengen von den Thieren in den Mist getreten, also verschwendet, vor allem aber wird der Gesundheitszustand der Thiere in ernstlicher Weise gefährdet, insbesondere, wenn die Blätter bereits durch Frost oder Fäulniß gelitten haben. Körpergewicht, Allgemeinbefinden und damit auch der Milchertrag gehen zurück. Diese schädliche Wirkung ist auf den erheblichen Oxalsäuregehalt der Blätter, der bis zu 10% der Trockensubstanz betragen kann, zurückzuführen und äußert sich durch Erkrankung der Nieren, des Gehirns, Schwächung der Herzmuskeln und des Knochengerüstes, wie durch zahlreiche eingehende Untersuchungen festgestellt ist.

Treten diese hochgradigen Krankheitserscheinungen nun auch erst bei übermäßigem und fortdauerndem Genuß von Rübenblatt ein und verbleibt es meist bei starkem

---

[1]) Unter „Rübenblätter" sind stets verstanden: „Blätter mit Stiel und Kopf."

Digitized by Google

Durchfall und Abmagerung, so ist dennoch große Vorsicht geboten, da die Thiere derartig herunterkommen, daß sie sich oft erst nach Wochen erholen und ganz besonderer Pflege bedürfen.

Es bleibt daher immer gefährlich, große Quantitäten — etwa über 50 bis 60 Pfund pro Stück Großvieh — zu verabreichen, und stets empfiehlt es sich, Rauhfutter bezw. Stroh und stickstoffreiches Beifutter zuzugeben, auch, wenn es sich um Butterbereitung handelt, kleine Gaben von Reismehl, um der Butter die krümelige, harte Beschaffenheit, die sie bei Blattfütterung annimmt, zu nehmen. Um so vorsichtiger wird man bei frischer Blattfütterung verfahren müssen, wenn die Rüben auf reichem Boden und unter Zugabe stärkerer Chilisalpetergaben gewachsen sind und wenn sie schlecht d. h. schwach geköpft sind, das Blattfutter also verhältnißmäßig viel Blatt und wenig Kopf aufweist.

Da die Rübenköpfe für die Fabrikation minderwerthig sind, weil sie an Zucker 2 bis 3% weniger haben und erheblich saftärmer sind als die Wurzeln, der Saft überdies dunkler, der Nichtzuckergehalt aber größer ist, so wird es immer richtig sein, die Rüben zu köpfen, soweit die Blattnarbe sitzt. Das Blattfutter gewinnt dadurch und für die Fabrikation ist es nicht zum Schaden.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß die Ausnutzung der Blätter in frischem Zustande nur eine sehr unvollkommene ist; auch dann ist dies der Fall, wenn diese nicht nur mit dem Rindvieh, sondern auch mit Schafen verfüttert werden. Abgesehen davon, daß in nassen Herbsten ein großer Theil dieses werthvollen Futters in den Boden getreten wird, ist die Schafhaltung bezw. Mastung von Hammeln heute so wenig gewinnbringend daß die Nutzung nur eine sehr minimale ist.

Eine weitere Verwerthung ist die, daß man die Blätter in Mieten zusammenfährt und in gegohrenem Zustande verfüttert. Das übliche Verfahren ist, die Blätter einige Zeit auf dem Felde liegen zu lassen, in kleine Haufen zu bringen und sodann möglichst rasch in Mieten, die 1' ausgehoben sind, zusammenzufahren und mit der ausgeworfenen Erde zu bedecken. Nicht selten wird hierbei der Fehler gemacht, die frischen Blätter zusammenzufahren, während es unbedingt geboten ist, die Blätter mehrere Tage resp. 8 bis 14 Tage auf dem Felde abwelken zu lassen, damit der Wassergehalt etwa 85 Proc. vermindert und bei einer Temperaturerhöhung von 50° in der Miete eine weinsaure Gährung erzeugt wird. Diese tritt nur ein, wenn die Blätter weniger als 80 Proc. Wasser enthalten, während bei einem höhern Wassergehalt eine buttersaure Gährung zu Tage tritt, die zur Folge hat, daß die Masse zum größten Theil verdirbt und zum Füttern untauglich wird. Wieviel das Wetter hier zu thun vermag, zeigen unter andern die Versuche, die Herr Konservenfabrikbesitzer A. Müller in Rasemühle bei Göttingen angestellt hat[1]). Diese, bei trocknem aber nicht sonnigem Wetter ausgeführt, ergaben, daß die Blätter durch Abwelken auf dem Felde in 4 bis 5 Tagen bis 50 Proc. Wasser verloren hatten. Wurden die Blätterhaufen täglich aufgeschüttelt, also dem Luftzuge ausgesetzt, so wurde dieser Wasserverlust sogar schon in 3 bis 4 Tagen erreicht.

Aber auch noch ein ander Umstand gebietet, die Blätter abgewelkt einzumieten. Durch Versuche des Herrn Fabrikbesitzers Wuestenhagen in Hecklingen i. A. ist festgestellt, daß bereits durch das Lagern auf dem Felde die Rübenblätter bezüglich der Oxalsäure eine Zersetzung erleiden, und der Oxalsäuregehalt infolgedessen wesentlich vermindert wird. Aus dem interessanten Zahlenmaterial ergiebt sich, daß sich vermindert hatte:

nach 14tägigem Abwelken der Feuchtigkeitsgehalt um	20 Proc.
der Oxalsäuregehalt in der Trockensubstanz	2,75 "
(im August),	
nach vierwöchentl. Lagern der Feuchtigkeitsgehalt	28 "

[1]) Blätter für Zuckerrübenbau. Heft 19. 1900.

Digitized by Google

der Oxalsäuregehalt in der Trockensubstanz um . . . . 3,55 Proc.
(im August-September),
im andern Falle:
nach 14tägigem Lagern der Feuchtigkeitsgehalt " . . . . . 7½ "
der Oxalsäuregehalt in der Trockensubstanz " . . . . . 0,60 "
(im September),
nach fünfwöchentl. Lagern der Feuchtigkeitsgehalt " . . . . . 15 "
der Oxalsäuregehalt in der Trockensubstanz " . . . . . 2,21 "
und bei einem ferneren Versuch:
nach vierwöchentl. Lagern der Feuchtigkeitsgehalt " . . . . . 11 "
der Oxalsäuregehalt in der Trockensubstanz " . . . . . 1,44 "
(September-Oktober).

Hieraus ergiebt sich, daß in dem Rübenkraut schon bei gewöhnlicher Temperatur Zersetzungsprozesse vor sich gehen, die unter allen Umständen eine Reduktion des Oxalsäuregehalts zur Folge haben, welche je nach dem Wetter resp. der Intensität und dem Wechsel von Sonnenwärme, Thau oder Regen stärker oder schwächer zu Tage tritt.

Es ist daher jedenfalls richtig, die Blätter genügend abwelken zu lassen; freilich geht es ohne Nährstoffverluste nicht ab, und besteht die Gefahr, daß Frost, Schneefall oder anhaltender Regen eintritt, jedoch steht dies Alles nicht im Verhältniß zu demjenigen Verlust, der beim Einmieten frischer Blätter unvermeidlich.

Ferner ist beim Einmieten für genügenden Abfluß des durch die Gährung sich bildenden Saftes Sorge zu tragen. Dies geschieht bei Mieten auf ebener Erde am zweckmäßigsten durch seitlich auf dem Boden der Miete gelegte Strohbunde, bei solchen in der Erde dadnrch, daß man sie in hängiger Lage anbringt. Versäumt man den Saft abzuführen, so wird das Futter unschmackhaft.

Beachtet man beim Einmieten die im Vorstehenden erwähnten Punkte, so gewinnt man ein Futter, welches vom Rindvieh gern und auch ohne Schaden aufgenommen wird, und zwar nach zwei- bis dreimonatlicher Lagerung sowohl, wie nach zwei bis drei Jahren. Es bildet somit eine werthvolle Reserve für futterarme Jahre.

Dennoch ist die Benutzung dieses Sauerfutters nur eine sehr beschränkte und unvollkommene, zunächst in Bezug auf die Verfütterung. Die Berichte über die Höhe der Gaben, die ohne Schaden verabreicht werden, weichen erheblich von einander ab. Jedenfalls ist, namentlich wenn das Futter nicht ganz tadellos konservirt ist, beim Rindvieh sowohl wie bei den Schafen große Vorsicht immer geboten; hochtragende Thiere und Jungvieh aber dürfen solches überhaupt nicht erhalten.

Mangelhaft ist ferner, daß das Futter ungereinigt verwandt wird. Man beschränkt sich im Allgemeinen darauf, die in Häufchen liegenden Blätter beim Aufladen durch Ausschütteln von dem anhaftenden Boden ꝛc. zu befreien; auch sind in einzelnen Wirthschaften Methoden, die Blätter zu waschen, zur Anwendung gekommen, jedoch sind sie entweder zu umständlich oder unvollkommen und namentlich zu theuer. Die beste Vorrichtung dieser Art dürfte noch diejenige sein, die Herr Wrede-Söderhof sich selbst konstruirt hat.

Nach seinen Angaben fließt in ein 50 cm tief, 6½ m lang und 1 m breit ausgemauertes Bassin, dessen Sohle nach der Mitte und dem unteren Ende mit Gefälle abgepflastert und dessen Boden mit starken Drahtsieben versehen ist, das Wasser von oben ein. Der Abfluß wird durch ein Schütz regulirt. Es werden etwa 25 Ctr. Blätter eingeschüttet und diese bis auf den Siebboden hin- und herbewegt, worauf das Schmutzwasser durch letzteren abfließt. Die Manipulation dauert etwa zwei Stunden und stellen sich die Kosten auf etwa 2½ Pf. pro Centner.

Sehr erschwert resp. ungenügend wird die Nutzung der Blätter durch Einsäuren ferner dadurch, daß es in der Regel an den erforderlichen Leuten fehlt.

Digitized by Google

Der wesentliche Nachtheil aber beim Einmieten besteht in dem Verlust an organischer Substanz, der oft mehr als die Hälfte beträgt.

Endlich ist zu berücksichtigen, daß die Kosten des Einmietens und Herausnehmens der Blätter, sowie die hierbei unvermeidlichen Verluste an Masse keineswegs unerhebliche sind.

Alles zusammengenommen, ergiebt das Einmieten nur eine sehr unvollkommene Verwerthung der Blätter.

Sehr gering ist die Nutzung als Dünger. Nur durch große Quantitäten, wie 250 bis 300 Ctr. pro Morgen wurden, wie durch Versuche festgestellt ist, normale Rübenernten erzielt und die Wirkungen bei den Nachfrüchten wahrgenommen. Da die Verwendung so großer Mengen in der Praxis sich aber von selbst verbietet, so ist die Wirkung der Blattdüngung nur eine recht mäßige.

Noch kleiner ist die Nutzung resp. noch unwirthschaftlicher operirt man, wenn man die Blätter verkauft, denn Preise über 10 bis 12 oder höchstens 15 Mk. pro Morgen werden in der Regel nicht erzielt und diese meist auch nur für kleine Flächen. Bei einer solchen Verwerthung entzieht man seinem Acker aber mindestens den doppelten Werth an Pflanzennährstoffen und thut daher richtiger, die Blätter dann lieber unterzupflügen.

Aus den bisherigen Ausführungen geht hervor, daß die Nutzung des Rübenblattes, wie sie zur Zeit stattfindet, keineswegs eine genügende ist, vielmehr zum überwiegenden Theil als eine unwirthschaftliche bezeichnet werden muß. Es ist daher als ein außerordentlicher Fortschritt zu bezeichnen, daß die seit einer Reihe von Jahren bereits ventilirte Frage, die Rübenblätter ähnlich wie die Schnitzel zu trocknen, in neuerer Zeit durch praktische Versuche und fleißiges Arbeiten auf diesem Gebiete der Lösung näher geführt worden ist, ja, wie aus den nachstehenden Ausführungen ersichtlich, in ihren Haupttheilen als gelöst betrachtet werden kann. Dies erreicht, bezw. praktisch Verwerthbares in dieser Beziehung geschaffen zu haben, ist das Verdienst der Herren Fabrikbesitzer Wuestenhagen-Hecklingen i. A., A. Müller-Rasemühle bei Göttingen und der Firmen Petry & Hecking und Büttner & Meyer.

Herrn Wuestenhagen, der sich bereits seit dem Jahre 1892 mit dem Gedanken getragen, die Blätter zu trocknen, ist es Dank seiner Energie und Intelligenz, die seinen ganzen Betrieb auszeichnen, durch im Jahre 1894 begonnene und in den folgenden Jahren bis heute fortgesetzten Versuche gelungen, ein brauchbares fertiges Produkt herzustellen.

Seine Erfahrungen und Erfindungen, die ihm nach Ueberwindung zahlreicher Schwierigkeiten im Jahre 1899 patentirt sind, gipfeln in der Lösung nachstehender Aufgaben:

1. Reinigung der Rübenblätter;
2. Verminderung des Oxalsäuregehalts;
3. Konservirung des Zuckergehalts;
4. Zerkleinerung des Materials;
5. Trocknen desselben zwecks Aufbewahrung.

Durch persönliche Inaugenscheinnahme des Verfahrens, das durch Herrn Wuestenhagen selbst in eingehendster Weise erläutert wurde, hat Schreiber dieses sich überzeugt, daß der Apparat tadellos funktionirt und ein Produkt liefert, welches den Anforderungeu in gewünschter Weise entspricht. Was den Gang des Prozesses selbst anbetrifft, so fallen die längere oder kürzere Zeit — je nach dem Wetter — auf dem Felde in kleinen Haufen abgewelkten und durch mehrmaliges Aufschütteln von dem gröbsten Schmutz bereits befreiten Köpfe mit Blättern über Lattensiebe in den Elevator und passiren eine Siebtrommel, die die weitere Reinigung bewirkt, welche durch Einströmen heißer Luft dann noch vervollkommnet wird. Zugleich findet durch die heißen

Digitized by Google

Gase eine weitere resp. nahezu vollständige Zersetzung der noch vorhandenen, aber durch das Abwelken bereits reduzirten Oxalsäure statt, nicht aber eine Karamelisirung des Zuckers. Auch dann tritt letztere nicht ein, wenn die Köpfe und Blätter, nachdem sie zerkleinert worden, fertig getrocknet werden, denn letzteres geschieht nicht bei erhöhter, sondern verminderter Temperatur, die entweder durch Zuführung frischer Luft oder neuen, kalten Materials hergestellt wird.

Wohl zu beachten ist, daß im Gegensatz zu Trockenschnitzeln, bei denen 75 Proc. Wasser verdampft werden müssen, beim Trocknen des Rübenkrauts nur halb so viel künstlich entfernt zu werden brauchen, da von dem ursprünglich im Kraut enthaltenen Wassergehalt — 86 bis 88 Proc. — bereits 30 Proc. mindestens durch das Abwelken auf dem Felde verloren gehen und 15 Proc. unbeschadet der Haltbarkeit bei längerer Aufbewahrung im Trockenkraut verbleiben können, wie dies durch dreijährige Versuche in Hecklingen nachgewiesen ist. Gerade der Umstand der erheblich geringeren Wasserverdampfung ist nach Ansicht des Herrn Wuestenhagen ausschlggebend für die Rentabilität des Verfahrens.

Als Beweis für die durch das Trocknen herbeigeführte Verminderung der Oxalsäure und andererseits des konservirten Zuckergehalts dienen nachstehende Angaben aus den Versuchen in Hecklingen, deren Ergebnisse durch die Versuchsstation Halle festgestellt sind. Die in frischen Köpfen und Blättern durch das Abwelken auf dem Felde bereits auf 2,39 Proc. reduzirte Oxalsäure in der Trockensubstanz sank durch den Trocknungsprozeß auf 0,60 Proc. und betrug im Durchschnitt einer Woche nur 0,30 Proc.; in einem andern Falle ging sie herunter von 2,20 Proc. auf 1,35 Proc. und ergab im Durchschnitt der Woche nur 0,45 Proc., also so minimale Mengen, daß selbst bei Verabreichung größerer Rationen Trockenkrauts irgend ein Nachtheil für die Gesundheit der Thiere völlig ausgeschlossen ist.

Ferner bezüglich des Zuckergehalts:

14 Tage alte Blätter und Köpfe enthielten vor dem Trocknen 8,15 Proc. Invertzucker in der Trockensubstanz:

getrocknet	14,00 "
im Durchschnitt der Woche	14,95 "
eine andere Probe getrockneten Krauts enthielt	25,59 "
und im Durchschnitt der Woche	19,47 "

Es handelt sich also um ein ungemein werthvolles Futtermaterial.

(Schluß folgt.)

Die Acidität der Auffaugematerialien für Melassefutter.

Von Dr. M. Honnermann, Rostock.

Durch vielseitige Beobachtungen in der Praxis, sowie durch die Untersuchungen im Laboratorium hat sich gezeigt, daß die Melassefuttergemische sich „unter Umständen verschiedener Art" entweder bald nach der Mischung bis zum Entzünden erwärmen, oder nach längerem Lagern schimmeln oder auch in ihrem Werth ganz bedeutend zurückgehen können. Ganz besonders sind solchen Veränderungen die Gemische mit Oelsaatmehlen und Trebern ausgesetzt, wie ich in verschiedenen Aufsätzen unter genauer Darstellung der Ursachen mitgetheilt habe.

Besonders hob ich hervor, daß die vorhandene freie Oelsäure in den Oelsaatmehlen — entweder bereits bald nach der Pressung oder durch den Einfluß von Feuchtigkeit und Luft, durch Sproßpilze oder Mikroorganismen, auch durch beide zugleich, nach und nach entstanden — als die direkte Ursache des sogenannten Zurückgehens in den Nährwerthseinheiten anzusehen ist, während bei den Biertrebern auch die

Digitized by Google

in denselben noch vorhandenen Hefezellen den Zucker ganz zum Verschwinden bringen können. Da nun auch in den Torfmelassegemischen ein Rückgang des Nährwerthes mehrfach beobachtet wurde und ich auch diesen, von mir allerdings nicht beobachteten Rückgang auf das Vorhandensein freier Säuren zurückführte, so lag es eigentlich nahe, die wirklich vorhandene freie Säure in den verschiedenen Aufsaugematerialien für Melassefutter zu bestimmen, um dann einen Schluß zu ziehen, welcher Weg einzuschlagen sei, damit die Melassegemische haltbarer werden könnten.

Herr Direktor Dr. Stutzer, Güstrow setzt dem neutralen Gemisch „etwas" Kalk zu, um dasselbe alkalisch zu machen, jedenfalls ist dieser Weg der richtige, wenngleich der Grund hierzu nicht ganz mit der sonst üblichen Produktionsweise übereinstimmt, da die Melasse selbst zwar stets, wenn auch öfter wenig alkalisch ist, aber niemals die Säuregrade der Aufsaugematerialien neutralisiren kann und daher das fertige Futter stets sauer reagiren wird. Es ist daher jedenfalls sicherer, wenn man von vornherein weiß, welche Acidität das Aufsaugematerial überhaupt besitzt, sodaß dann, hierauf fußend, leicht eine entsprechende Menge Kalkbrei der Melasse oder während der Mischung zugesetzt werden kann.

Zu diesem Zweck untersuchte ich eine Anzahl Biertreber, getrocknete Brennereischlempe wie sie im Handel zu haben ist, ausgebrauten getrockneten Hopfen, Palmkernmehl, Palmkernschrot, Kokosmehl und Torfmull, und gebe im Nachfolgenden die Durchschnittszahlen für die „Acidität" an, ausgedrückt in Procenten verbrauchter Kubikcentimeter Normalkali, d. h. in je 100 Thln. des Aufsaugematerials sind so und soviel Säureeinheiten enthalten, welche durch die verbrauchten Mengen Alkali gesättigt wurden; da nun die Oelsaatmaterialien vorzugsweise freie Oelsäure, Treber, Hopfen, Schlempe dagegen Milchsäure enthalten, so würden, da jeder Kubikcentimeter Normalkali einem Aciditätwerth entspricht, welcher für Oelsäure = 0,282, für Milchsäure = 0,090 Molekularwerthe erhält, diese in Betracht gezogen werden müssen, um Gewißheit über den benöthigten Kalkzusatz zu erlangen. Eine andere, später nochmals zu berührende Frage ist es, ob ein völliges Abstumpfen der vorhandenen Milchsäure ausgeführt werden darf, ohne die Verdaulichkeit zu beeinträchtigen; bei der Oelsäure ist es zweifellos ungefährlich, da diese, in größerer Menge vorhanden, jedenfalls Verdauungsstörungen im Gefolge haben kann.

Davon ausgehend, daß die Oelsäure sich nicht in Wasser löst und daß die Säuren überhaupt fein vertheilt in den Substanzen enthalten sind, digerirte ich die Materialien mit destillirtem Wasser, welchem eine bestimmte Menge Normalkalilauge zugegeben worden war, und zwar wurden von Biertrebern, Hopfen und Trockenschlempe je 55,0 g mit 10 ccm Normalkali, auf 245 ccm mit Wasser verdünnt, vermischt. Dieses Verhältniß nahm ich deshalb, weil diese Substanzen im Durchschnitt — wie mit Ausnahme des Torfes die übrigen gleichfalls — 10 Proc. Feuchtigkeit enthalten, 55 g also 50,0 g Trockensubstanz liefern würden, und die 5,0 g für Feuchtigkeit zog ich vom Extraktionswasser ab: es entstand also ein Gemisch im Verhältniß wie 1 : 5, und von einem Filtrat würden dann 50 ccm = 10 Thl. Substanz entsprechen.

Bei Palmkernschrot mußte ich das Verhältniß ändern, da dasselbe ganz bedeutend aufquillt, und nahm daher auf 55 Thle. Schrot 445 ccm alkalisches Wasser. Doch bald mußte ich bemerken, daß die Alkalität in den Mischungen gänzlich verschwand, so daß nach und nach 40 ccm Normalkali verbraucht wurden, die dann nach Verlauf einer Stunde noch eine deutliche alkalische Reaktion der Flüssigkeit bewirkten. Die entstandenen Lösungen waren ganz dunkel — der Schlempeauszug gelbgrün trübe — sodaß sehr viel Verdünnungswasser benöthigt wurde; beim Zurücktitriren mit Normalsäure zeigte sich dann, daß eine ganz unverhältnißmäßige Menge Alkali gebunden worden war, sodaß ich von dieser Methode absehen mußte und zu einer anderen überging. Ich digerirte nunmehr die Materialien im gleichen Verhältniß mit 90 Proc. Alkohol, bei

Digitized by Google

Torf gleiche Volumina Waſſer und Alkohol, 6 Stunden unter häufigem Umſchütteln in einem gut verſchloſſenen Erlenmeyerkolben, filtrirte die hellgelbgrüne Löſung, entnahm vom Filtrat je 50 ccm, verdünnte mit Alkohol, ſetzte Phenolnaphtaleinlöſung zu und titrirte mit $^1/_2$ Normalkali. Die nunmehr erhaltenen Werthe waren ganz verſchieden von den erſten und ſtimmten bei den mehrfachen Wiederholungen unter ſich ſehr gut überein; es ergab ſich im Durchſchnitt für je 100,0 Thle. Aufſaugematerial eine Acidität für

Biertreber	von 20,0	entſprechend	1,80	Proc.	Milchſäure
Trockenſchlempe	" 61,0	"	5,49	"	"
Hopfentreber	" 32,5	"	2,93	"	"
Kokosmehl	" 16,8	"	4,74	"	Oelſäure
Palmkernmehl	" 15,0	"	4,23	"	"
Palmkernſchrot	" 14,0	"	3,94	"	"
Torfmull	" 20,0				

Hiernach enthalten die Biertreber die geringſte Menge freier Milchſäure unter den Abfällen der Gährungsinduſtrie, während bei der Oelinduſtrie mit dem Gehalt an Oel auch die Acidität zunimmt, im Ganzen jedoch ziemlich konſtant iſt; es iſt nur nicht zu vergeſſen, daß das Molekulargewicht der Oelſäure mehr als das Dreifache höher als dasjenige der Milchſäure und daher trotz der niedrigen Acidität ein hoher Säuregehalt vorhanden iſt.

Aber ganz bedeutungslos iſt der Gehalt an freier Säure in all dieſen Materialien, welche zur Herſtellung von Melaſſefutter benutzt werden, doch nicht, und eben durch dieſen, nach vorſtehenden Unterſuchungen feſtgelegten Säuregehalt gelangen wir zu der Frage über die Möglichkeit, durch vorherigen Kalkzuſatz zur Melaſſe dieſe freie Säure abzuſtumpfen, und dieſe Möglichkeit iſt vorhanden, wie aus nachfolgender Betrachtung leicht erſichtlich iſt; es dürfte daher auch nach Herrn Direktor Dr. Stutzer gelingen, durch Zuſatz von Kalk zur Melaſſe die beginnende Minderwerthigkeit des Melaſſefutters bei längerem Lagern, bis zum Verderben, aufzuhalten.

90 Thle. Milchſäure bedürfen 28 Thle. Kalk (CaO) zur Sättigung, oder 1 Thl. Kalk neutraliſirt 3,214 Thle. Milchſäure und auch 10,1 Thle. Oelſäure; es bedürfen ſomit je 100 Thle.

Biertreber	mit 1,80	Proc.	Milchſäure	0,56	Thle.	Kalk (CaO)
Trockenſchlempe	" 5,49	"	"	1,71	"	"
Hopfentreber	" 2,93	"	"	0,901	"	"
Kokosmehl	" 4,74	"	Oelſäure	0,47	"	"
Palmkernmehl	" 4,23	"	"	0,42	"	"
Palmkernſchrot	" 3,94	"	"	0,391	"	"
Torfmull				0,56	"	"

Die bei der Scheidung gewöhnlich benutzte Kalkmilch enthält bei 40 bis 45° Brix im Durchſchnitt 20,8 Kalk, d. h. dieſe ſind in 100 Thln. der Kalkmilch enthalten; dann berechnen ſich obige Kalkzahlen für je 100 Thle.:

Biertreber	bedürfen	$\frac{56}{20,8} = 2,7$	Gewichtstheile Kalkmilch von 42,5° Brix
Trockenſchlempe	"	$\frac{171}{20,8} = 8,2$	dto.
Hopfentreber	"	$\frac{90,1}{20,8} = 4,38$	dto.
Kokosmehl	"	$\frac{47}{20,8} = 2,07$	dto.

Digitized by Google

Palmkernmehl bedürfen $\frac{42}{20,8} = 2,00$ Gewichtstheile Kalkmilch von 42,5° Brix

Palmkernschrot " $\frac{39}{20,8} = 1,90$ dto.

Die Verwendung von Kalilauge zur Sättigung der Säuren möchte ich aus dem Grunde nicht vorschlagen, da durch das noch einmal so hohe Molekulargewicht des Kaliumhydroxyds (56) auch die Zusatzmenge sich entsprechend erhöhen muß.

Diese verhältnißmäßig geringe Menge Kalkzusatz, nur um die freie Säure in je einem Centner Aufsaugematerial zu neutralisiren, läßt erkennen, daß eine vorherige Abstumpfung der Säure vortheilhaft sein dürfte und könnten zumeist, mit Ausnahme von Schlempe und Hopfen, $^3/_4$ Liter Kalkmilch genügen; es fragt sich nur, wie bereits erwähnt, ob es bei den Abfällen der Gährungsindustrie rathsam ist, da gerade die geringe Säuerung dieser Futter es ist, welche dasselbe vom Vieh anderen Futter vorziehen läßt, wie denn bekanntlich eingemietete Schnitzel lieber gefressen werden als frische. Anders ist es jedoch bei den Abfällen der Oelindustrie; die freie Oelsäure kann keinesfalls mit der Zeit vortheilhaft für die Verdaulichkeit wirken, und, da die Oelsaatmehle, wie ich schon hervorgehoben habe, Mikroorganismen enthalten, welche das noch nicht zersetzte Oel bald in ganz bedenkliche Säuerung überführen können, und diese wieder den Futterwerth bedeutend herabzudrücken vermag, so wäre bei Herstellung solcher Melassefuttergemische eine Zugabe von Kalkmilch in dem oben angegebenen Verhältniß zur Melasse nur vortheilhaft, um wenigstens den ursprünglichen Säuregehalt zu beseitigen — der fernere Einfluß der Organismen wird jedoch dabei nicht aufgehoben, sodaß es immer für den Fabrikanten rathsam bleibt, deshalb Oelsaatgemische auf Vorrath nicht herzustellen.

Die Acidität des Hopfentreber habe ich gleichfalls auf Milchsäure bezogen, wenngleich im Gährungsprozeß des Bieres selbst wenig davon gebildet wird.

Der Torf enthält durchschnittlich 20 Proc. Wasser, sodaß auf 31,5 Thle. desselben 218,5 Thle. eines Gemisches von gleichen Vol. Wasser und Alkohol genommen wurden; die Acidität desselben ist für eine bestimmte Säure nicht festzustellen, da ein jeder Torf (lufttrocken) andere Zusammensetzung zeigt; man könnte allerdings einen Durchschnittswerth nach dem Gehalt an C Atomen, dem der Gerbsäure (322) analog zu Grunde legen. Nach Mulder[1]) finden sich im frischen Torf eine ganze Anzahl sog. Humussubstanzen, die zum Theil in Wasser, Alkohol, Alkalien und Säuren löslich sind, theils weder in Alkalien noch in Säuren zumeist selbst saurer Reaktion, z. B. Humusextrakt, Humusquellsäure, Humusoxykrensäure, Torfquellsäure, Torfoxykrensäure, Quellsatzsäure, Torfsäure, Tulasäure, Anitrohumussäure, Zuckerhumussäure, Holzhumussäure, Anitrohumin, Nitrolin, welche alle stickstoffhaltig sind. Nach Senft[2]) entstehen aus Pflanzensubstanzen, die sich beim ungehinderten Luftzutritt zersetzen — also an der Oberfläche der Moore — zunächst ulminsaure und dann durch höhere Oxydation huminsaure Salze; bei gehemmtem Luftzutritt auf den Grund der Moore quellsaures und torfsaures Ammonium. Demgemäß könnte der Torf nur eine sehr geringe saure Reaktion zeigen. Unter allen diesen Verbindungen sind die Huminsäure, Quellsäure und Quellsatzsäure in Wasser und Alkohol löslich und wurde daher bei der Extraktion des Torfes eine Mischung von gleichen Vol. Wasser und Alkohol angewandt; alle Verbindungen zeigen ein hohes Molekulargewicht (C 12 bis 40), sodaß also eine bestimmte Säure nicht in Betracht gezogen werden kann. Es dürfte daher am einfachsten sein, die auf Alkali erkannte Acidität auf eine solche für Kalk (CaO) umzurechnen, und so würde der gefundene Werth „20" in 0,56 CaO umzuwandeln sein, wie denn in der

[1]) Journ. f. prakt. Ch. 21. 203, 345. 32. 331.

[2]) Dingler's polyt. Journal 223. 648.

Digitized by Google

Tabelle auch geschehen ist; diese Gewichtsmenge Kalk würde wiederum für je 100 Thle. Torfmull $\frac{56}{20,8}$ = 2,7 Thle. Kalkmilch von 42,5° Brix bedingen.

Diese so gefundene Menge freie Säuren im Torf, die jedenfalls im frisch gestochenen Material insofern eine größere sein dürfte, weil auch flüchtige Säuren in derselben enthalten sind, kann kaum die angeblich gefundenen Zuckerverluste (bis 50 Proc. binnen zwei Monaten!) weder in kürzerer noch nach längerer Zeit bedingen, zumal in den Torfmelassegemischen der Torf nur den vierten Theil desselben ausmacht und sich die Acidität demgemäß auch um ¾ vermindert, und bin ich sehr gespannt auf die Erklärung des Vorgangs von jenen Seiten, welche diese Beobachtung im Rückgang der Futterwerthe im Melassetorf gemacht — oder gemacht haben wollen; denn diese nunmehr verschwindende Acidität des Torfmulls wird bereits durch die Alkalität normaler Melassen vollständig neutralisirt.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Nr. 136 339, Kl. 45 c. **Aus wagerechten gegen die Fahrtrichtung geneigten Messern bestehende Abschneidevorrichtung an Rübenhebern. Heinr. Schulze, Braunschweig.**

Den Gegenstand des Schutzes bildet eine Vorrichtung an Rübenhebern zum selbstthätigen Abschneiden der Rübenköpfe u. dergl. In der Beschreibung ist vorausgesetzt, daß die Anordnung zum gleichzeitigen Bearbeiten zweier Rübenreihen eingerichtet sein soll.

Für jede Rübenreihe ist nun ein Abschneider vorgesehen, der in einem wagerechten oder annähernd wagerechten [im Grundriß betrachtet] gegen die Fahrtrichtung geneigten Messer besteht, das oberhalb der Heber angebracht ist. Diese trennen die Rübenköpfe mittelst eines ziehenden Schnittes ab.

Die Abschneider können zusammen mit den Hebern an einem beweglichen Theile des Fahrzeuges befestigt sein, sodaß der Benutzer die Höhenlage der arbeitenden Theile verändern kann. Es können auch die Abschneider für sich gegen die Heber verstellbar sein, und zwar sowohl in der Höhe als auch in Bezug auf ihre Schräglage.

Die Anzahl der vorhandenen Abschneider richtet sich natürlich danach, für welche Anzahl von Rübenreihen der Heber selbst eingerichtet ist.

Schutzanspruch: Eine Vorrichtung zum Abschneiden von Rübenköpfen an Rübenhebern, dadurch gekennzeichnet, daß für jede Rübenreihe oberhalb der Heber ein wagerechtes oder annähernd wagerechtes, im Grundriß gegen die Fahrtrichtung geneigtes Messer angeordnet ist.

Nährwerth des Melasse-Torfmehlfutters.

D. R.-P. Nr. 79932.

Seit dem 6jährigen Bestehen hat sich das Melasse-Torfmehlfutter bei der deutschen Landwirthschaft einer stets wachsenden Werthschätzung zu erfreuen gehabt und jetzt sind auch dessen schärfste Gegner zu der Ueberzeugung gelangt, daß Melasse ein schätzbares Futter für die Viehernährung darstellt, nur das Torfmehl bildet noch den Stein des Anstoßes und muß als Angriffsobjekt gegen das Patentfutter herhalten; namentlich seit Herr Prof. Dr. Kellner-Möckern seine fehlgeschlagenen Schafversuch-Resultate mit Torffütterung veröffentlicht hat, wird hiermit von der im ganzen Reiche verbreiteten Gegnerschaft ein großer Unfug getrieben — im Norden des Reiches hauptsächlich von der „Union-Melassefutter-Fabrik"-Hamburg und im Süden ebenfalls von einer wohlbekannten

Digitized by Google

mehr hintergründigen Firma in München, unter dem Namen „L. Pap.. Kammermüllerhof“. Letzterer scheut sich nicht, dabei allerlei Märchen aufzutischen, indem er vorbringt, daß infolge der Melasse-Torfmehl-Fütterung zahlreiche Thiere krank geworden und crepirt seien und ähnliche Albernheiten.

Diese Manöver gehören unter die Rubrik „Unlauterer Wettbewerb“, indem die Kellner'schen Veröffentlichungen in hinterlistiger Weise als eine endgültige Verurtheilung des Melasse-Torfmehlfutters für alle Nutzthiere in zahllosen Pamphleten in alle Welt verbreitet werden, obgleich es längst allgemein bekannt war, daß Torf allein zur Verfütterung nicht geeignet, und Professor Stutzer, Vorsteher der Versuchsstation Königsberg, konstatirt in Nr. 21 der Deutschen Landw. Presse vom 16. März 1901, daß er bereits vor 21 Jahren dieselben Resultate mit Torfverfütterung erzielt habe wie Prof. Kellner, während er in der neuesten Auflage seines sehr empfehlenswerthen „Leitfaden der Fütterungslehre“ die Vorzüge des Melasse-Torfmehlfutters hervorhebt und dessen Bekömmlichkeit — jenen wichtigsten Faktor eines Futtermittels — besonders betont (siehe Seite 86). Eine klassische Bestätigung, daß das Problem der Torfverfütterung durch die Erfindung des Melasse-Torfmehlfutters gelöst wurde!

Inzwischen ist auch unter Nr. 122 193 vom Kaiserl. Reichs-Patentamt ein Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels aus Torf patentirt, mittels dessen aus Torf allein ein Futtermittel hergestellt wird, indem durch ein besonderes Verfahren die Torffaser in Zucker und Pflanzengummi — beides nahrhafte Stoffe — umgewandelt wird. Hiernach kann die Behauptung, Torfmehl sei ein werthloser Ballast, nicht aufrecht erhalten werden und es kann bei der allgemein konstatirten Bekömmlichkeit des Melasse-Torfmehlfutters angenommen werden, daß der Thiermagen in gleicher Weise auf das Torfmehl in dieser Form wirkt und es zu werthvollen Nährstoffen umarbeitet, wie es bei dem beschriebenen Verfahren der Fall ist.

Außerdem sind aber von angesehener autoritativer Seite nach dieser Richtung hin eingehende Untersuchungen im Gange, die bald eine vollständige Klärung über den Nährwerth des Torfmehls herbeiführen werden, deren Resultat sich ohne Zweifel mit den seit 6 Jahren vorliegenden empirischen glänzenden Erfolgen decken wird.

Mir fällt es nicht ein, noch ein Wort über die Vorzüge und Vortheile des Patentfutters zu verlieren, nachdem das Kgl. Preuß. Kriegsministerium (s. Anleitung z. Fütterung der Dienstpferde, Deckblatt 1 vom Mai 1898), die ersten Autoritäten der Landwirthschaft und vor Allem die 6jährige Praxis endgültig zu dessen Gunsten entschieden hat und der Konsum des Patentfutters trotz der heftigen Angriffe bei fortwährend steigender Nachfrage sich im letzten Jahre auf über $1^1/_2$ Millionen Centner steigerte, — aber es giebt doch auch eine große Anzahl Landwirthe, welche über die Bedeutung des Patentfutters nicht genügend orientirt sind und in ihrer Harmlosigkeit die von der gegen den Strom schwimmenden Partei vorgebrachten Entstellungen für wahr halten.

Ich will es unerörtert lassen, ob es den Intentionen des Herrn Professor Kellner-Möckern entspricht, daß seine Veröffentlichungen als Basis des vorstehend gekennzeichneten Wettbewerbes benutzt werden, was ich nicht glauben kann, (das

Digitized by Google

Melasse-Torfmehlfutter soll überhaupt nicht in einen Konkurrenzkampf mit anderen in den Handel gebrachten Melassegemischen treten, sondern nur als Agens der Zuckerfütterung) — darf es mir aber auch nicht versagen, auf die mir in seiner prinzipiellen Verurtheilung des Patentfutters in Nr. 12 der „Deutschen Landw. Presse" angehängten Dekorationen zurückzukommen, wie „Unfug", „besondere sprachliche Kniffe", „Verläumdung", die weder meinem Geschmack noch meinem Begriffe von Höflichkeit entsprechen, und gestatte ich mir, diese dem Herrn — Geheimen Hofrath — zurückzugeben, da ich niemals seinen Namen bei meinen Anpreisungen des Melasse-Torfmehlfutters angezogen habe, dies ist ohne mein Wissen durch einen Generalvertreter des Patentfutters mal vorgekommen.

Mein in verschiedenen Zeitschriften veröffentlichter Aufsatz

„Ein Beitrag zur Klärung und Lösung der Fütterungsfrage"

der besonders den Unwillen des Herrn Geh. Hofrath erregt hat (und auf Wunsch Jedem gratis zur Verfügung steht), bedarf insofern einer kleinen Richtigstellung, als der darin erwähnte Assistent des Herrn Prof. Kellner-Möckern, der die Herstellung und Einführung — als Leiter der „Union-Melasse-Futterfabrik"-Hamburg — des von Genanntem protegirten Melasse-Gemisches in die Hand genommen hat, ein früherer Assistent desselben gewesen ist.

Auch die Vorwürfe, die mir in der Presse von anderer Seite gemacht werden, daß ich, trotzdem die Vorzüge des Patentfutters genügend bekannt wären, in den Marktschreierton verfiele und das „ästhetische Gefühl verletzte", sind unberechtigt.

Wenn ich da gegen meinen Willen überflüssigerweise betont habe, daß es sich um eine „epochale Erfindung" handle, und von „Agens" spreche, so geschieht das nicht, um mich zu rühmen, sondern um die Heftigkeit der systematisch organisirten, grundlosen Angriffe abzuwehren, wozu ich veranlaßt werde von den zahlreichen hochangesehenen Zuckerraffinerieen, welche tief bedauern, daß ein von ihnen schon seit Jahren mit Gewissenhaftigkeit und Sorgfalt reell hergestelltes und bewährtes Produkt, wofür ihnen die Landwirthschaft wohlverdiente Anerkennung zollen sollte, in einer so unverantwortlichen Weise heruntergemacht wird, und mich dringend auffordern, solche Schmähungen und Entstellungen gebührend zurückzuweisen.

Diesem vollberechtigten Wunsche nachkommend, kann ich nur meine oft ausgesprochene Bitte an die Männer der Wissenschaft wiederholen, angesichts der großen wirthschaftlichen Bedeutung und in Rücksicht der 6jährigen hervorragend praktischen Erfolge, sowie der segensreichen Wirkungen in sanitärer Beziehung, der Verbreitung und Einführung des Patentfutters nicht entgegen zu arbeiten, denn die kommende Zeit wird, wenn ich meine Ansicht aussprechen darf, ernst für die Zuckerindustrie und Landwirthschaft werden, aufrichtiger Berather bedürfen und eingedenk sein der Worte des aus seinem Amte geschiedenen Ministers der Landwirthschaft, Frhrn. v. Hammerstein in der denkwürdigen Sitzung des preuß. Abgeordnetenhauses vom 29. Januar 1895:

> „Dann will man Melasseentzuckerungs-Fabriken durch Strontianitverfahren, welche Anlagen des Großkapitals sind und die zur Vermehrung der Ueberproduktion beitragen, entsprechend höher besteuern auch vom agrarischen Gesichtspunkt

Digitized by Google

aus, weil man glaubt und erwartet, daß die Melasse sehr wohl zu unserer Viehernährung gebraucht werden kann, nicht aber dazu zu dienen hat, die Zuckerindustrie zu vermehren."

Dem scheidenden Minister werden von allen Seiten die Verdienste nachgerühmt, die er sich unter schwierigen Verhältnissen um die Landwirthschaft erworben hat, dabei darf aber wohl der vorstehend zur rechten Zeit gegebene Fingerzeig nicht unerwähnt bleiben, wodurch weitere in der Gründung begriffene Anlagen von Melasse-Entzuckerungs-Anstalten verhindert wurden und es als eine volkswirthschaftliche Errungenschaft bezeichnet werden, daß dank dieser anspornenden Anregung jetzt alle Bedenken beseitigt sind, die früher der Melassefütterung hindernd im Wege standen und bereits zu einer Bedeutung gelangt ist, die für die Zukunft eine ausschließliche Verwerthung der Melasse für die Viehernährung sicher erwarten läßt, wozu wohl die leicht handliche trockene Form des Melasse-Torfmehlfutters besonders geeignet ist, die jedem Landwirth groß oder klein ermöglicht, sich die Futterrationen selbst mit Melasse zu vermischen und deren Durchsichtigkeit zu kontrolliren!

Schließlich muß ich immer wieder hervorheben, daß es sich beim Melasse-Torfmehlfutter um ein vaterländisches Produkt handelt, welches wohl im Stande ist, uns von den theuren und oft fragwürdigen ausländischen Futtermitteln zu emanzipiren, und die heftigen Angriffe der Gegenpartei reden deutlich genug, wie besorgt man ist, daß durch das Patentfutter (welches eine jährliche Produktion von über 12 Millionen Centner erreichen kann) die stets wachsende Verbreitung der Zuckerfütterung mal die ausländischen Futtermittel vollständig verdrängen und entbehrlich machen und die Melasse im Stall Verwendung finden kann, anstatt die Ueberproduktion von Zucker zu vermehren.

Hannover, im Juni 1901.

(219) W. Schwartz.

Dampfpflüge

Strassen-Locomotiven

Dampf-Strassenwalzen

liefern in den vollkommensten Constructionen (213)
und zu den mässigsten Preisen

John Fowler & Co., Magdeburg.

Auskunftstelle in Berlin NW., Schiffbauerdamm 21

Digitized by Google

Neu, aber praktisch bewährt!

Jacobi-Pferdehacke,

D. R. P. 102 882.

Ganz neue Arbeitsweise!

Für schwere, zusammenschliessende Böden unersetzlich.

Einfache Hackmaschine „Ascania nova" für Reihenweiten bis 20 cm abwärts.

Hackmaschinen

Hack- und Häufelpflüge. — Hand-Hackpflüge.

Universal-

Hebel-Hackmaschine

„Germania" (217)

in Spurbreiten von 1—4 Meter.

W. Siedersleben & Co., Bernburg.

J. Sperber, Wien, Kupferwaaren-, Dampfkessel- und Maschinen-Fabrik,

empfiehlt als Specialität:

ihren **neuesten** und **bestbewährten Dampf-Trockenapparat** zur Trocknung von Rübenschnitzeln (D. R.-P.); wichtigste Vorzüge gegenüber den besten Feuertrockenapparaten:

Geringer Raumbedarf, — keine separaten Bauten, — keine Oefen und Kamine ꝛc., — bedeutend geringere Regie, — Gesammtbedarf für Verdampfung und Betriebskraft zusammengenommen um circa 25% kleiner als die beste Feuertrocknung **zur Verdampfung allein** erfordert, — Trocknung bei sehr niedrigen Temperaturen, — Ausnützung des gesammten Abdampfes der Betriebsdampfmaschine zur Beheizung der Trockenapparate, vollständige Condensation des zur Verwendung gelangenden Dampfes, keine Vermischung mit Flugasche, Ausbeute aus den verarbeiteten Rüben beträgt mehr als 7%, weil jeder Materialverlust ausgeschlossen ist, ideales Trockenproduct von höchstem Nährwerthe, nahezu unbegrenzte Dauerhaftigkeit und Betriebssicherheit der Trockenanlagen bei billigeren Anschaffungskosten gegenüber den Feuertrockenapparaten, demzufolge höchste Rentabilität.

Referenzen, Gutachten, Analysen, Muster von Trockenschnitzeln und Kosten-Anschläge stehen Interessenten franco zu Diensten. (206)

Digitized by Google

Blätter für Zuckerrübenbau.

VIII. Jahrgang. Berlin, 10. Juli 1901. Nr. 13.

Inhalt: Die Rübensamenzucht in Nordamerika. 193. — Die wirthschaftliche Nutzbarmachung der Rübenblätter. Von Amtsrath Th. Hoppenstedt (Schluß). 195. — Aus der Hauptversammlung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft zu Halle S. am 14. Juni 1901. 201. — Die voraussichtliche Zuckerernte in Rußland für das Jahr 1901. Von Alexander Schaller. 204.

Die Rübensamenzucht in Nordamerika.

Bei der anscheinend schnellen Entwickelung der amerikanischen Rübenzuckerindustrie wurde von Anfang an die Frage angeregt, ob man nicht auch den nöthigen Rübensamen hier selbst produziren könnte. Es wurden auch gleich Versuche damit in Kalifornien, Utah und Nebraska gemacht, ferner zur Zeit hier in Michigan, wo sich in West Bay City eine Beet Seet Growers' Association bildete; die Resultate waren aber überall nicht befriedigend. Wie man in Amerika bekanntlich alle europäischen Methoden nicht beachtet und alle Erfahrung auf eigene Kosten sammeln will, so wurden auch die hiesigen Samenzucht-Versuche nach eigener Methode und Ansicht gemacht. In Kalifornien, wo man in den Rübenbau-Gegenden fast gar keinen Winter und fast auch gar keinen Regen hat und man meist auf künstliche Bewässerung angewiesen und wo auch die Flugsand-Gefahr vorhanden ist (in diesem Frühjahr sind dort über 600 Acker schon verzogene Rüben durch Flugsand vernichtet), haben die Anbauversuche ergeben, daß der dort gezogene Samen bedeutend minderwertiger als der europäische ist. Die aus kalifornischem Samen erbauten Rüben blieben meist $1^1/_2$ bis 2 Proc. im Zuckergehalt gegen solche von europäischem Samen zurück.

In Utah fing man auch vor einigen Jahren an, den für die Fabrik in Lehi benöthigten Samen selbst zu bauen. Man wandte dort nun eine besondere Methode dazu an. Man nahm die zum Samenbau bestimmten Mutterrüben von sämmtlichen Rübenfeldern, die für die Fabrik angebaut waren. Die Auswahl dieser Rüben, bei der allein die äußere Form in Betracht kam, war einfach den damit beauftragten Arbeitern überlassen. Die Blätter dieser Samenrüben wurden mit der Hand abgedreht. Im nächsten Jahre wurden diese Samenrüben dann hinter dem Pflug eingelegt und somit einfach eingepflügt.

Da nun hier in den rübenbaufähigen Staaten, außer Kalifornien, der Winter meistens sehr lange dauert, so daß man eigentlich nie vor Mai an eine Rübenbestellung oder Samenrübenauspflanzung denken kann, so ist es unmöglich, das Austreiben der Samentriebsknospen und neuen Blätter zu verhindern oder zurückzuhalten. Die Rüben beginnen schon im Februar und März zu treiben; infolge dessen haben die Samenrüben oft schon 6 bis 8 Zoll lange Triebe gemacht, ehe sie zum Aussetzen kommen. In Utah, wo man einige leidlich günstige Erfolge im Kleinen erzielt hatte, regte dies schon an, Samen im Großen zu bauen, doch

Digitized by Google

ist man zu der Ueberzeugung gekommen, daß das Risiko zu groß und die Unkosten zu hoch und man daher bequemer und billiger den europäischen resp. deutschen Samen beziehen kann. Dasselbe ergab sich auch in Nebraska, dort trat noch besonders die Gefahr der Cyclone hinzu, die meistens gleich nach der Blüthezeit eintreten, und da man hier die Stecklingssamenzucht nicht kennt, auch nie versucht hat, so treiben große Rüben viel mehr Samentriebe am Rande des Kopfes der Rübe aus, die viel leichter beim Sturm abbrechen, als die meist stärkeren kräftigeren Samenstämme der Stecklingsrübe. So wurden bei Versuchen in Grand Island, Lincoln und Ames durch Cyclone die ganzen Samenernten vernichtet resp. von den Versuchsfeldern vollständig durch Sturm entführt. Ganz ähnlich sind die klimatischen Verhältnisse im benachbarten Ontario, wo man jetzt auch die Rübenzucker-Industrie einführt.

Unter diesen ungünstigen klimatischen Verhältnissen wird es auch sehr schwierig, wenn nicht unmöglich sein, die Samenzucht mit Erfolg einführen zu können, denn ob die Zuckerrübe sich akklimatisiren, sich den anderen Verhältnissen anpassen läßt, muß die Zukunft lehren, denn Versuche werden dazu ja wohl weiter gemacht werden. Bis dahin wird es aber wohl so bleiben, daß der hier erforderliche Rübensamen weiter von Deutschland, Oesterreich und Frankreich eingeführt wird.

Wie wenig sorgfältig man hier zu Lande in den Fabriken mit dem Rübensamen umgeht und ihn aufhebt, wenn solcher, wie in den letzten beiden Jahren in so großen Quantitäten übrig geblieben ist, davon habe ich mich in den meisten Fabriken überzeugen können. Ich habe fast ausnahmslos gefunden, daß der Samen, entweder in Säcken oder auch ausgeschüttet, an irgend einem Platz in der Fabrik gelagert und dem Mäusefraß freigegeben war, an einzelnen Stellen in erschreckender Weise. Wenn nun solcher durch Mäuse vernichtete Samen den Farmern zur Aussaat übergeben wird und dann darnach der Stand der Rüben natürlich ein entsprechend schlechter ist, dann soll der Samen nichts taugen; und dies fällt dann auf den Lieferanten zurück. Ich habe gesehen, daß sich ganze Mäuseschaaren in den Samensäcken Nester gebaut und sich mit ihren Jungen häuslich eingerichtet hatten, wo täglich die Fabrikbeamten und der Leiter der Fabrik vorübergingen und das Treiben ruhig mit ansahen.

Für dieses Jahr haben schon fast sämmtliche bestehenden Zuckerfabriken ein bedeutend größeres Rübenareal kontrahirt als bisher, und wird daher für 1902 wohl ein noch bedeutend größeres Areal mit Sicherheit zu erwarten sein, zumal wenn dieses Jahr die Ernte gut ausfallen sollte, wozu die Vorbedingungen — viel Winterfeuchtigkeit im Boden — meistens vorhanden sind. Damit wird auch die Nachfrage nach Samen bedeutend steigen, denn nun haben fast alle Fabriken mit ihren überkauften Samenlagern vom vorigen Jahr aufgeräumt. Außerdem liegt eine so große Anzahl neuer Fabrikprojekte für 1902 vor, wie noch nie vorher. Selbst die Eisenbahn-Gesellschaften wollen Fabriken an ihren Linien errichten; so beabsichtigt die Wisconsin Central Railroad Co. 4 Fabriken à 500 t an ihrer Linie im südlichen Wisconsin zu errichten. In Chicago ist eine Gesellschaft, die Arcansas Valley Beet Sugar and Land Irrigation-Comp. mit einem Capital von 6 Millionen Dollar organisirt, die in Colorado Rübenzuckerfabriken auf ausgedehnten Ländereien (160 000 Acres) errichten will.

Detroit, Mich., im Mai 1901. Z.

Digitized by Google

Die wirthschaftliche Nutzbarmachung der Rübenblätter.

Von Amtsrath Th. Hoppenstedt (Hannover).

(Schluß.)

Was die bereits erwähnte Zerkleinerung des Materials anbetrifft, so sei noch erwähnt, daß diese wohlweislich in Hecklingen erst dann vorgenommen wird, nachdem zuvor die Reinigung des Materials stattgefunden hat, da, wenn zuerst zerkleinert würde, die von den Köpfen herrührenden, also werthvollsten Bestandtheile durch die Siebe verloren gehen würden. Eine Zerkleinerung überhaupt aber ist geboten, um zu verhüten, daß die eigentlichen Blatttheile verbrennen, während Blattstiele und Köpfe noch vollständig naß sind. Durch die Zerkleinerung wird also eine Ausgleichung der zwischen Kopf und Blatt bestehenden Strukturunterschiede erreicht.

Die Zerkleinerung selbst findet nur bis zu dem Maße statt, daß ein Verlust an Material beim Absieben des Schmutzes nicht stattfinden kann. Der Verkleinerungsapparat ist derart eingerichtet, daß er sowohl frisches, als welkes, trockenes, eventuell fauliges oder schmutziges Kraut verarbeiten kann.

Die Reinigung des Krauts von dem anhängenden Schmutz, der in nassen Herbsten bis 20 Proc. beträgt, ist nothwendig, wenn das Futter den Thieren bekömmlich sein und mit Appetit verzehrt werden soll; auch wird der Futterwerth erhöht und nimmt das fertige Produkt ein helles, schönes Ansehen und eine handliche, leichte Form an.

Erreicht wird dies durch die bereits beschriebene Methode der Reinigung, nicht aber etwa durch Waschen, denn abgesehen davon, daß sich der anhängende Sand noch mehr in die Köpfe hineinwäscht, erhöht sich nicht unwesentlich das zu verdampfende Wasserquantum und damit der Kostenpunkt für das Trocknen.

Von größter Bedeutung ist, wie bereits hervorgehoben, daß nur abgewelktes Kraut zur Verarbeitung gelangt. Entstehen auch wirklich durch das Abwelken und theilweise Faulen der Blätter einige Verluste an Nährstoffen, so bleibt doch der Zucker unter allen Umständen unzersetzt. Die Vortheile aber bestehen darin, daß man nur die Hälfte an Fuhren zu leisten hat und halb so viel Kohlen verbraucht. Diese beiden Momente bedingen aber gerade nach dem Urtheil des Herrn Wuestenhagen die größere Rentabilität des Verfahrens resp. die Möglichkeit des Trocknens überhaupt, denn die Verarbeitung abgewelkten Krauts ermöglicht eine weit längere Arbeitszeit — etwa 100 Tage —, während sich solche bei frischen Blättern auf etwa 50 bis 60 Tage beschränken würde. Hinzu kommt, daß es in der Praxis überhaupt mit großen Schwierigkeiten verknüpft ist, die Blätter sofort hereinzuholen; es fehlt an Gespannen und Leuten, denn die Rübenarbeiten gehen selbstredend immer vor.

Diesen und anderen bereits früher erwähnten Vortheilen gegenüber kommen etwa kleine Verluste an Material garnicht in Frage.

Nach den Erfahrungen in Hecklingen muß es unbedingt als richtig anerkannt werden, abgewelktes Kraut zu verarbeiten, unter Umständen auch schmutziges, nasses und fauliges, wie es ja alljährlich mehr oder weniger vorkommt, — und die Arbeitszeit möglichst lange, etwa auf 100 Tage und Nächte, auszudehnen, selbst auf die Gefahr hin, Schnee und Frost mit in den Kauf nehmen zu müssen.

Etwa 8 bis 14 Tage länger, als die Kampagnen der Zuckerfabriken dauern, wird demnach die Krauttrocknung im Gange sein. Eine Verzögerung der Pflugarbeiten hat sie nicht zur Folge; die letzten Rübenflächen können ohnehin selten noch umgepflügt werden.

Die Blätter müssen natürlich sorgfältig in Haufen zusammengeworfen werden, anfangs in kleinere, später in größere. Sofern diese nicht zu lange unangerührt liegen, ist ein Faulen der Blätter ausgeschlossen.

Digitized by Google

Gerade auf den Umstand, daß der Apparat möglichst lange arbeitet, wird von Herrn Wuestenhagen besonders Gewicht gelegt und mit Recht — weisen doch auch die nachstehenden Analysen keine wesentlichen Unterschiede zwischen den im Anfang und am Schluß verarbeiteten Produkte nach.

Nach den Untersuchungen der Versuchsstation Halle ergab das erzielte Produkt:

	I. Dez. 1900.	II. Jan. 1901.	III. Jan. 1901.	IV. Febr. 1901.
Wasser	20,65	18,17	26,06	18,00
Eiweiß	8,18	8,62	7,80	8,40
Fett	0,60	0,69	0,58	0,74
Zucker	15,47	15,38	20,61	13,97
Stickstfr. Extraktst.	18,25	18,01	20,08	20,12
Rohfaser . . .	9,06	10,07	9,09	10,39
Asche	27,79	29,06	15,64	28,28
		davon Oxals. 0,34	davon Oxals. 0,33	davon Oxals. 0,27

Den Werth des Trockenkrauts nimmt Herr Wuestenhagen, so lange derselbe nicht durch vielseitige Fütterungsversuche genau festgestellt ist, auf 4 Mk. pro Ctr. an. Die Resultate, die er in seiner eignen Wirthschaft bei Mastvieh erzielt hat, sind sehr befriedigende.

Was nun die Betriebskosten anbetrifft, so hat Herr Wuestenhagen mit seinem Apparat 69 Schichten = 34½ Tage (Tag- und Nachtschicht) gearbeitet und pro Tag 60 bis 70 Ctr. Trockenkraut hergestellt, welche circa 300 bis 350 Ctr. abgewelktem oder 500 bis 600 Ctr. frischem Kraut entsprechen, mithin aus 5 Ctr. Rohwaare 1 Ctr. Trockenwaare erzielt, und zwar von sehr gleichmäßigem Aussehen. Die Kosten dieses Apparates betragen rund 8000 Mk. An Kohlen (minderwerthige Braunkohlen) sind 60 Hektoliter verbraucht; Arbeiter waren in jeder Schicht 3 bis 4 nöthig.

Demnach ergiebt sich nachstehende Rentabilitätsberechnung:

1.	An Arbeitslohn pro Tag und Nacht	12 bis 16 Mk.
2.	„ Kohlen	18 „
3.	„ Maschinenkraft	15 bis 20 „
4.	„ Oel	1 „
5.	„ ein Gespann zum Wasser und Kohlen fahren	10 „
6.	„ Verzinsung und Amortisation	8 „
	Summa . .	64 bis 73 Mk.

also bei 60 bis 70 Ctr. Trockenwaare pro Tag, an Unkosten pro Ctr. circa 1 Mk.

Wird nun dieser Apparat in ähnlicher Größe, jedoch mit etwas verlängerter Trommel und wesentlich vergrößerten Sieben, um ganz reine Waare zu erhalten, ferner mit doppelten Zerkleinerungsmaschinen, von denen abwechselnd eine arbeitet und eine gereinigt wird, und einer täglichen Produktion von 100 Ctr. Trockenkraut aus circa 500 Ctr. abgewelktem Rübenkraut hergestellt, so betragen die Kosten rund 20 000 Mk. und die Rentabilitätsberechnung stellt sich dann wie folgt:

1.	An Arbeitslohn pro Tag und Nacht	12 bis 16 Mk.
2.	„ Kohlen	30 „
3.	„ Maschinenkraft	20 bis 25 „
4.	„ Oel	1 „
5.	„ ein Gespann zum Wasser und Kohlen fahren	10 „
6.	„ Verzinsung und Amortisation von 20 000 Mk.	20 „
	Summa . .	93 bis 102 Mk.

also bei 100 Ctr. Trockenwaare pro Tag, an Unkosten pro Ctr. 1 Mk.

Wendet man zwei oder mehrere Trommeln nebeneinander an, so sinkt der Preis noch unter 1 Mk.

Digitized by Google

Außer Herrn Wuestenhagen haben noch die Firmen Petry & Hecking und Büttner & Meyer Versuche mit Rübenblättertrocknung angestellt.

Das Verfahren der erstgenannten Firma wurde dem Besucher von Hecklingen durch einen neben dem des Herrn Wuestenhagen aufgestellten Apparat vorgeführt, und weicht insofern vom Wuestenhagen'schen Verfahren ab, als das Material (Köpfe und Blätter) ungereinigt zur Verarbeitung kommt und vor dem Trocknen zerkleinert wird. Es ist daher unvermeidlich, daß noch Zuckersaft an den Theilchen hängt, wenn diese in die hohe Temperatur kommen, während nach der Wuestenhagen'schen Methode die Köpfe unzerkleinert in die höchste Temperatur gelangen, ein Verbrennen resp. ein Verlust an Zucker somit ausgeschlossen ist.

Jedenfalls ist die Gefahr beim Petry & Hecking'schen Verfahren größer.

Das Material vor der Verarbeitung nicht zu reinigen, ist nicht gutzuheißen, denn es kann sich nicht um die Verwendung frischen, schönen, reinen, eventuell ausgesuchten Krauts handeln, sondern in erster Reihe resp. fast ausschließlich um Verarbeitung abgewelkten, unter Umständen recht schmutzigen, nassen, fauligen Materials. Der Apparat muß daher im Stande sein, Kraut nicht nur erst, als vielmehr letzt erwähnter Art zu verarbeiten.

Daraus entspringt der Gewinn, um es nochmals zu wiederholen, denn es braucht nur die Hälfte Blätter herangefahren und halb so viel Wasser verdampft zu werden, als bei frischem Kraut. Die Rentabilitätsberechnung für letzteres wird daher bedeutend ungünstiger, und zwar in um so höherem Grade, wenn die Blätter sehr weit zu fahren und die Kohlen sehr theuer sind. In der Wuestenhagen'schen Rentabilitätsberechnung ist ja in der Annahme, daß Jeder, der seine Blätter irgendwie nutzen will, solche auch abfahren muß, das Anfahren der Blätter überall nicht berücksichtigt.

Würden aber die Kosten hierfür in der Berechnung erscheinen, so würde letztere beim Vergleich mit Rentabilitätsberechnungen der anderen bis jetzt bekannten Verfahren sehr zu Gunsten der Wuestenhagen'schen Methode ausschlagen, da nach dieser abgewelkte Blätter zerkleinert werden können, was bei den anderen Verfahren nicht möglich oder doch mit Schwierigkeiten verbunden sein würde.

Aus den bisherigen Ergebnissen des Wuestenhagen'schen Verfahrens geht hervor daß das Fabrikat einen um ca. 10 bis 12 Proc. zu hohen Wassergehalt aufweist, im Uebrigen aber, wenn dieser reduzirt ist, den Anforderungen, die man an normales Trockenkraut stellen kann, sehr nahe kommt, namentlich nach der Untersuchung Nr. III, Seite 196.

Dagegen ist anzunehmen, daß das Fabrikat von Petry & Hecking einen durchgehends geringeren Zuckergehalt und andererseits einen wesentlich höheren Aschenbefund als wünschenswerth und im Wuestenhagen'schen Fabrikat enthalten ist, ergeben wird was sich ja zeigen wird, sobald die Möglichkeit gegeben ist, die beiderseitigen Untersuchungsergebnisse mit einander vergleichen zu können.

Eine weitere Methode der Blättertrocknung bietet das Verfahren, welches die bekannte Firma Büttner & Meyer in Gehrden bei Hannover in Verbindung mit der Schnitzeltrocknungsanlage der dortigen Zuckerfabrik versuchsweise eingerichtet hat. Auch dort werden Köpfe und Blätter ungereinigt und unabgewelkt, kurz, wie sie auf dem Felde lagern, zerkleinert, und zwar durch eine gewöhnliche Rübenschneidemaschine. Das zerkleinerte Material wird sodann in einer Mischschnecke mit direktem Dampf abgedämpft und gelangt zu den Schnitzelpressen und von hier, nachdem es abgepreßt, in den Trockenofen, um in verschiedenen Stadien getrocknet zu werden, wobei die Köpfe — durch Absieben von der Blattmasse getrennt — durch Maschinen zerkleinert werden.

Büttner & Meyer bemerken zu diesem Verfahren[1]), daß beim Abpressen des Materials die Oxalsäure in das Apreßwasser geht und aus diesem mittels Kalk eventuell

[1]) Vortrag im landw. Verein für Halberstadt und Umgegend.

Digitized by Google

wiedergewonnen werden könne; auch ließen sich durch Verdampfen des Abpreßwassers andere etwa vorhandene Nährstoffe wiedergewinnen. Der Verlust an Zucker sei unbedeutend, da die Köpfe nur mäßig gepreßt und erhitzt würden.

Büttner & Meyer verwerfen das lange Abwelken auf dem Felde wegen des damit verbundenen Verlustes an organischen Nährstoffen und sind der Ansicht, daß durch Dämpfen der Blätter mehr Schmutz entfernt wird, als durch Sieb- und Reinigungsvorrichtungen, wie ein Vergleich des ermittelten Aschengehalts beider Verfahren ergebe. Auch könne letzterer durch Waschen des Materials, das ohne Schaden vorgenommen werden könne, noch vermindert werden. Schließlich empfehlen sie die Benutzung bestehender Schnitzeltrocknungsanlagen zugleich zur Blättertrocknung, sei es gemeinsam mit ersteren oder getrennt. Die Trocknungskosten nehmen Büttner & Meyer zu 1 Mk. pro Centner Trockenwaare an, meinen aber, daß sie in Wirklichkeit nicht so hoch kommen würden.

Bei einem Vergleich mit dem Wuestenhagen'schen Verfahren, das eingehend erörtert und begründet worden ist, dürfte auf vorstehende Ausführungen nur Weniges zu erwidern sein.

Das Abpressen des Saftes kann nicht gutgeheißen werden, da hierdurch ja diejenigen Substanzen, aus denen der hohe Nährwerth des Futters resultirt, entzogen werden. Sollten diese aber auch wirklich zum Theil wiedergewonnen werden können, so ist das Abpressen schon deshalb praktisch nicht verwerthbar, da es das Verfahren unnöthig komplizirt macht und ein für alle Mal verhindert, daß der Apparat transportabel wird, was doch angestrebt werden soll.

Ob der Rückgang im Zuckergehalt nur ein geringer, ob Dämpfen richtiger als Sieben und Reinigen und das Waschen ohne Schaden geschehen kann, ob andererseits die Verluste durch Abwelken den großen Vortheilen gegenüber überhaupt ins Gewicht fallen, — dies Alles wird sich erst genau beurtheilen lassen, wenn man in der Lage ist, die Resultate der Untersuchungen beider Verfahren einander gegenüberzustellen, resp. wenn man die vollständigen Analysen auch von Büttner & Meyer kennt.

Die Schnitzeltrocknungsanlagen zugleich zum Trocknen des Rübenkrauts zu benutzen, dürfte aus technischen Gründen schwerlich zu verwirklichen sein. Die Trocknungsanlagen für Kraut überhaupt mit den Zuckerfabriken zu verbinden, wird nur dann möglich sein, wenn die Rübenflächen rings um die betreffenden Fabriken herumliegen und außerdem auch dann nur, wenn abgewelktes Kraut zur Verarbeitung gelangt, also nur halb so viel Fuhren zu leisten sind, als bei frischen Blättern. Wenn in den Ausführungen von Büttner & Meyer als Vortheil bezeichnet wird, daß das Vortrocknen bezw. Abwelken auf dem Felde wegfällt und die frischen Blätter und Köpfe bei jedem Wetter ohne Nachtheil zur Trocknung gewonnen werden können, so soll hier nochmals hervorgehoben werden, daß auch der Wuestenhagen'sche Apparat frisches Kraut ebenso gut verarbeitet als welkes, die Verarbeitung von letzterem aber durch die wesentliche Ersparung an Fuhren und Kohlen ungleich billiger kommt. Ob aber der Apparat von Büttner & Meyer abgewelktes Kraut überhaupt und glatt verarbeiten kann, muß erst nachgewiesen werden. Nicht minder muß der Nachweis erbracht werden, wie hoch bei oer erheblich größeren Wasserverdampfung — speziell, wenn gewaschen wird — der Kohlenverbrauch sich stellt.

Eine spezifirte Darlegung der Kosten bezw. Rentabilitätsberechnung für einen längeren Zeitraum bezw. mindestens 1 Monat ist daher erwünscht.

Mögen nun noch so erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Verfahren bestehen — eins steht fest: Durch alle Versuchsanstellen ist der Nachweis für die Möglichkeit der Trocknung von Kraut und Köpfen und speziell durch die Wuestenhagen'schen Arbeiten auch für die dadurch erzielte höhere Verwerthung bezw. für die Rentabilität

Digitized by Google

des Verfahrens erbracht. Während jedoch die letztgenannten Arbeiten so gut als abgeschlossen zu betrachten sind, handelt es sich bezüglich der übrigen Verfahren mehr oder weniger um Versuchsergebnisse, deren Rentabilität erst noch festgestellt resp. nachgewiesen werden muß. Alle aber, die zur Lösung der wichtigen Frage der Blättertrocknung beigetragen, haben sich unbestreitbar großes Verdienst erworben! Eine gegenseitige Konkurrenz der verschiedenen Trocknungsverfahren kann aber nur willkommen sein, denn wie bisher bereits alle genannten Herren bestrebt gewesen sind, möglichst Vollkommenes zu schaffen, so wird dies im Wettstreit sicher um so rascher und besser erreicht werden.

Möchte es ferneren Bestrebungen gelingen, die Ansichten zu klären, etwaige Gegensätze auszugleichen und zum Segen der deutschen Landwirthschaft das Richtige zu finden!

Ist somit das eigentliche Problem und die Rentabilität der Blättertrocknung, soweit es sich um feststehende Trocknungsanlagen handelt, als gelöst anzusehen, so bleibt doch die weitere Frage, auf welche Weise das Verfahren allen Rübenbauenden Landwirthen, speziell den kleineren, zugänglich zu machen ist, noch eine offene.

Der nächstliegende Gedanke ist, daß sich die Landwirthe genossenschaftlich zusammenschließen und gemeinschaftlich einen oder mehrere feststehende Trocknungsapparate, je nach der Größe des Bezirks, aufstellen und die Blätter dort trocknen.

Die weitere Frage, deren Lösung weit schwieriger ist, wird sich um die Trocknung auf fahrbaren Apparaten handeln.

Die Schwierigkeiten der Ausführung liegen aber weniger in der Konstruktion der fahrbaren Apparate, wie meist angenommen wird, sondern in der Möglichkeit des rationellen Trocknens auf dem Felde überhaupt.

Der Wuestenhagen'sche Apparat, in verkleinertem Maßstabe gedacht, braucht nur fahrbar gemacht zu werden und er trocknet das Kraut ebenso gut im Felde wie in der Fabrik. Wenn diese Umwandlung bezw. die praktische Ausführung bisher unterblieben ist, so geschah dies vor allem in der Ueberzeugung, daß die Schwierigkeiten, im Felde unter freiem Himmel bei jedem Wetter Tag und Nacht zu trocknen, besonders aber zu fahren, so erhebliche seien, daß eine Rentabilität ausgeschlossen erschien; — eine Befürchtung, die in der That berechtigt. Gelingt es aber, die Unkosten des Trocknens wesentlich herabzudrücken, was durch kontinuirlichen Betrieb, Verdoppelung der Zerkleinerungsmaschinen 2c. nicht unwahrscheinlich ist, so ergiebt sich die Möglichkeit, die Trocknung im Freien erfolgreich durchzuführen und wird Herr Wuestenhagen der erste sein, der seine ursprüngliche Idee, einen fahrbaren Apparat herzustellen, wieder aufnimmt. Die Zeichnung dazu liegt bereits seit zwei Jahren fertig vor; auch der Auftrag zur Ausführung des Apparates war derzeit bereits gegeben, wurde aber aus den angeführten Gründen zunächst wieder zurückgezogen.

Wird somit die Rentabilität der Trocknung durch fahrbare Apparate in erster Reihe von der Herabminderung der Trocknungskosten abhängen, so wird andererseits für die Ausführbarkeit entscheidend sein, daß der Apparat so einfach als möglich hergestellt und derartig konstruirt wird, daß er unschwer fortzubewegen und doch zugleich genügend Material zu verarbeiten im Stande ist.

Der Technik möge es gelingen, hier das Richtige zu finden resp. etwas Vollkommenes zu schaffen. Jedenfalls wäre damit erst das Ideal auf diesem Gebiete erreicht, weil jedem Landwirth die Möglichkeit gegeben wird, die Blätter, die er nicht frisch verfüttert, trocknen zu können und zwar ohne daß er nöthig hätte, seine Arbeits- und Gespannkräfte zu vermehren.

Der Erfindung ist hier ein neues Feld eröffnet und die Maschinenbauer sollten sich die Verbesserung der bestehenden und die Konstruktion neuer Apparate angelegen sein lassen.

Digitized by Google

Ungemein anregend und fördernd könnten in dieser Beziehung die Landwirthschaftskammern und die Deutsche Landwirthschaftsgesellschaft einwirken, sofern sie durch Ausschreiben von Preisen in angemessener Höhe für Erfindung brauchbarer transportabler und Vervollkommnung feststehender Apparate einträten sowie durch Beihülfen die Anregung zur Bildung genossenschaftlicher Verbände gäben. Fürwahr wichtig genug ist die Frage, und die Landwirthe sollten sich in weitesten Kreisen derselben bemächtigen, indem sie sich von der Brauchbarkeit und Rentabilität der Sache persönlich zu überzeugen suchen, Fütterungsversuche anstellen ꝛc. und sich genossenschaftlich zu zusammenschließen.

Die Technik andererseits sollte kein Mittel unversucht lassen, keine Arbeit, Mühe und Kosten scheuen, um das gewünschte Ziel, nämlich die Verwerthung der Rübenblätter durch Trocknung in der denkbar besten Weise allen Landwirthen zugänglich zu machen, zu erreichen.

Das würde einen gewaltigen, gewinnbringenden Fortschritt nicht allein auf landwirthschaftlichem, sondern auch auf volkswirthschaftlichem Gebiete bedeuten!

Nachstehende Angaben mögen dies beweisen:

Aus der im Deutschen Reiche mit Zuckerrüben bebauten Fläche = ca. $1^3/_4$ Millionen Morgen resultiren rund 140 Millionen Centner Köpfe und Blätter und aus diesen etwa 28 Millionen Centner Trockenblätter, welche nach Abzug der Trocknungskosten rund 90 Millionen Mark repräsentiren. Die heutige Verwerthung der $1^3/_4$ Millionen Morgen Blätter ergiebt aber nur die Summe von etwa 20 Millionen Mark, mithin werden mehr erzielt ca. 70 Millionen Mark, das ist pro Morgen ca. 40 Mk. mehr als jetzt.

Ferner ist zu berücksichtigen die nothwendig sich ergebende Ersparung an Kraftfuttermitteln, speziell ausländischen Futterstoffen, für die nach Angaben des Professor Dr. Lehmann jetzt jährlich im Deutschen Reiche rund 500 Millionen Mark verausgabt werden. Rechnet man, daß nur die Hälfte der Gesammtproduktion an Blättern als Trockenwaare Verwendung findet, so werden damit ca. 50 Millionen gespart.

Der Düngungswerth der Blätter bleibt nach wie vor dem Grund und Boden erhalten, höchstens kann durch Verkauf von Trockenkraut innerhalb der einzelnen Bezirke in dieser Beziehung eine Verschiebung eintreten.

Endlich ist die Förderung, welche die gesammte Rübenzuckerindustrie durch Einführung der Blättertrocknung erfahren wird, wohl zu berücksichtigen.

Sollte aber in der That die Herstellung von Trockenkraut infolge zu großer technischer Schwierigkeiten zunächst nicht allgemein, also durch transportable Apparate, sich ermöglichen lassen, so wird sie doch in beschränktem Maaße immer ausführbar und von Bedeutung sein, auch wenn zunächst nur durch feststehende Apparate ein Drittel der Gesammtproduktion zu Trockenkraut verarbeitet würde.

Trotz dieser zahlenmäßigen Beweise und trotzdem, daß das Verfahren der Blättertrocknung fast vollkommen zu nennen und ein Produkt der eigenen Wirthschaft in der wünschenswerthesten Form und Zusammensetzung und von hohem Werth gewonnen wird, kann man sich der Befürchtung nicht verschließen, daß sich zahlreiche Stimmen erheben werden — vereinzelt ist dies heute schon der Fall — welche besagen: „Das ist Alles recht schön und theoretisch richtig, aber praktisch nicht verwendbar und wie kann man den Landwirthen bezw. den Aktionären der Zuckerfabriken unter den heutigen Verhältnissen zumuthen, neue Geldopfer zu bringen."

Dagegen ist zu sagen: „Das Problem der Trocknung von Rübenkraut ist gelöst und praktisch ausführbar ist solche für große Betriebe ebenfalls schon, — daß sie es allgemein wird, hängt in erster Reihe von den Landwirthen selbst ab. Die Ueberwindung der technischen Schwierigkeiten aber ist in unserem Zeitalter fortschreitender Erfindungen nur eine Frage der Zeit. Der Kostenaufwand jedoch kann und darf im

Digitized by Google

Allgemeinen kein Hinderniß sein — vielmehr ist es richtig, gerade in Zeiten des Niederganges alle solche Unternehmungen zu unterstützen, die einen Fortschritt bedeuten, sofern nur ihre Rentabilität gesichert ist."

Auf den ersten Hieb fällt bekanntlich kein Stamm! Als derzeit die Frage der Schnitzeltrocknung angeregt wurde, fanden sich zahlreiche Widersacher — und es giebt zur Zeit solche noch. — Niemand aber wird heute nach Einführung der Trocknung läugnen, daß er dadurch seine Rüben höher verwerthet und mit trocknen Schnitzeln sein Vieh gesunder ernährt, als mit nassen.

Genau das Gleiche gilt bezüglich der Rübenblätter und da auch die Trocknungskosten nicht höher sind als bei Schnitzeln, so liegt in der That kein Grund vor, sich ablehnend gegen die Einführung der Blättertrocknung zu verhalten.

Für die Landwirthe, groß und klein, für die Organe, welche die Landwirthschaft in erster Reihe vertreten und für die Technik bietet sich hier ein reiches Feld lohnender Thätigkeit. Möchten sie ungesäumt und energisch an's Werk gehen und vereint ein Unternehmen fördern und zum Abschluß zu bringen suchen, welches in land- und volkswirthschaftlicher Beziehung von gleich großer Bedeutung ist[1]).

Aus der Hauptversammlung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft zu Halle S. am 14. Juni 1901.

Herr Prof. Dr. **Herzfeld** (Berlin) sprach über **neuere Fortschritte auf dem Gebiete der Zuckerrübenkultur**.

Der Vortragende bedauert, zunächst feststellen zu müssen, daß seit Aufhören der gemeinsamen praktischen Düngungsversuche unter Maerckers Leitung die Theilnahme der Landwirthe an den wissenschaftlichen Bestrebungen des letzten Jahrzehnts nicht so rege gewesen ist als früher. Die Düngungsversuche konnten durch die unermüdliche Aufklärung, welche Hollrung betrieben hat, zum Theil ersetzt werden. Die eingetretenen Aenderungen sind seit der Zeit der letzten Vorträge von Kühn und Rimpau über denselben Gegenstand auf der Magdeburger Versammlung im Jahre 1889 wenig einschneidend.

Redner zeigt anknüpfend an den Girard'schen Versuch über die Entwickelung der Rüben, wie neuerdings auch in südlichen Ländern, Italien, Bulgarien, Spanien, Kalifornien, ja selbst in Egypten, Rübenbau erfolgreich betrieben werden kann, tröstlicherweise jedoch nur bei Benutzung deutschen Rübensamens, der sich die Welt erobert hat.

Es sei noch nicht sicher festgestellt, ob leichte Sandböden sich wirklich dauernd zum Rübenbau eignen, da man dafür eine sechsjährige Fruchtfolge verlangt und es somit noch an Erfahrung fehle, welche Ergebnisse bei mehrfacher Wiederbenutzung des Feldes zum Rübenbau eintreten.

---

[1]) In der Sitzung des Ausschusses der Abtheilung der Rohzuckerfabriken des Vereins der Deutschen Zuckerindustrie vom 21. Mai d. Js. wurde auf Antrag des Herrn v. Raehrich (Puschkowa) beschlossen, „ein Preisausschreiben für einen Apparat zu erlassen, welcher geeignet erscheint, für landwirthschaftliche Zwecke die Trocknung der Rübenblätter in einer Form zu vollenden, daß dieselben haltbar sind und die Unkosten im Verhältniß zu den erzielten Werthen stehen". Die Ausführung des Beschlusses wurde dem Hauptverein übertragen. —

Digitized by Google

Die Hellriegel'schen, in Lauchstädt bestätigten Ergebnisse, wonach eine Durchschnittsrübenernte auf 1 ha einen Nährstoffverbrauch von 16 dz Chilisalpeter, 6 dz 20prozentigem Superphosphat und 14 dz Kainit bedinge, sprechen indes dagegen, daß der Rübenbau auf den ganz leichten Böden jemals in wiederholten Fruchtfolgen sich werde halten können.

Dieser Versuch zeige aber auch, wie berechtigt der Vorschlag Julius Kühns war, für den Rübenbau zur Untergrunddüngung zu greifen. Denn die Düngung desselben Jahres komme der Rübe, deren aufsaugendes Wurzelwerk sich nur in den tieferen Erdschichten befinde, nur zum kleinsten Theil zu gute, und man hätte Kühns Vorschlag um so mehr schätzen sollen, als sein gleichzeitig gegebener Rath, die Nematoden durch Flachkultur der Halmfrüchte als Zwischenfrucht zu bekämpfen, an vielen Orten erfolgreich war. Auffälligerweise sind sich viele nicht bewußt, daß sie diesen Rath Kühn verdanken.

Redner streift darauf die Kalifrage, sowie die bemerkenswerthe Beobachtung Schneidewinds, wonach Kalisalpeter weit weniger wirksam ist, als Natronsalpeter, und verweilt bei dem Ergebniß Hugo Bodes, welches den Einfluß des Kochsalzes feststellte. Schließlich beleuchtet er die Ursachen der Meinungsverschiedenheiten zwischen Landwirthen und Zuckerfabriken, welche aus Anlaß der Kopfdüngung mit Chilisalpeter entstanden sind.

In der sich an den Vortrag anschließenden Besprechung wird namentlich die Frage der Reihendüngung besprochen. Interessant war u. a. eine Mittheilung des Herrn Schaller-Staßfurt, nach welcher in Rußland durch Reihenaussaat ein ganz erheblich höherer Ertrag beobachtet worden sei, während von verschiedenen anderen Seiten diesen Vortheilen widersprochen wurde.

Es betheiligten sich ferner an der Besprechung die Herren Baum-Breslau, Professor Dr. v. Rümker-Breslau, v. Raehrich, Schulz-Sammenthin, Vibrans-Calvörde, Dr. Heumann-Wildschütz, Schulze-Rechsted, Czerninke-Prag, sowie der Vorsitzende, Herr Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. Orth-Berlin.

Ueber **Zuckerrübenanbau und -Züchtung** sprach Herr Prof. Dr. **v. Rümker** (Breslau) und derselbe knüpfte seine im Jahre 1894 in der Vortragsreihe für praktische Landwirthe in Halle über den zeitigen Stand der Zuckerrübenzüchtung gehaltenen Vorträge[1]) an. Redner giebt zunächst einen Ueberblick über die hauptsächlichsten seit 1894 gemachten Fortschritte auf diesem Gebiete und erwähnt dabei die Arbeiten von Plot und Gonnermann über die Vertheilung des Zuckergehaltes in der Rübe und über die Entstehung des Zuckers in der Rübe, die Forschungen von Plot und Briem über das Blattwerk und die Anatomie der Rübe, den Streit zwischen Lubanski und Westermeier über die Theilung der Eliterüben und ihren Einfluß auf Samenertrag und Vererbung, ferner die von Rimpau s. Z. angeregten Forschungen über die Witterungseinflüsse auf das Rübenwachsthum von Lubanski, Kaßner, Kuntze, Kudelka u. a.

Vor allem habe man sich aber in diesem Zeitraum viel mit dem Rübensamen als solchem beschäftigt, wofür die Arbeiten von Briem über den Einfluß der Knäuelgröße auf Ertrag und Zuckergehalt, über die individuelle Samenauslese und die Anatomie und Physiologie der Rübensamen, die Arbeiten von Lubanski über die Knäuelgröße und ihren Werth den Beweis liefern, ebenso wie die zahlreichen Arbeiten über Einquellung, Beizung und Desinfektion des Rübensamens (Baranowski, Hiltner Linhart, Strohmer, Stift, Jensen u. s. w.). Linhart führte neue Glasschalen zur Keimprüfung des Rübensamens ein und veränderte die Keimprüfungsmethode mit

[1]) Die Zuckerrübenzüchtung der Gegenwart, Berlin 1894. Verlag der „Deutschen Zucker-Industrie".

Digitized by Google

Berücksichtigung von Krankheitserscheinungen des keimenden Samens. Auch die Samentrocknung fand in diesem Zeitraum in zahlreichen größeren Rübenzüchtereien Eingang, indem mehrfach kostspielige Einrichtungen dafür geschaffen wurden.

Auch die Vermehrung des werthvollen Elitematerials ist durch zahlreiche Untersuchungen bearbeitet worden. Die Rowoczek-Knauer-Briem'sche Methode der Schnittlinge hat nicht die auf sie gesetzten Hoffnungen erfüllt und ist in den meisten Züchtereien, in denen sie eingeführt war, als zu umständlich und zu theuer wieder aufgegeben worden. Die Briem'sche Pfropfung hat sich nicht eingebürgert. So bleiben in größerem Umfange im Gebrauch nur die altbekannte Zwischengeneration (fälschlich Stecklinge genannt) und die Theilung hervorragender Eliterüben. Das Neueste auf diesem Gebiete ist die Strohmer-Briem-Stift'sche mehrjährige Rübe. Das Verfahren selbst ist noch nicht bekannt gegeben, und so hat es noch nicht nachgeprüft werden können.

Die Auslese mit Hilfe des Mikroskopes hat sich bisher auch nicht praktisch eingeführt.

Die Gestaltung der Zuchtwahl liefert wenig Fortschritte. Die Pellet'schen Ausstiche nach Maß, die Baudri'sche Reibe zu ihrer Zerkleinerung, die Dreitheiligkeit des Gesichtsfeldes des Halbschattenapparates, die Vergrößerungsskala am Polarisationsinstrument, verschiedene Pipetten zum Einmessen des Bleiessigs u. s. w. dürften die Hauptneuheiten sein.

Auch an den Zuckerbestimmungsmethoden ist nichts Wesentliches geändert. Es herrscht die kalte Wasserdigestion zur Bestimmung des Zuckers in der Rübe vor, hier und da wird die warme Alkoholextraktion zur Kontrole bei den besten Eliteklassen angewendet; die Bestimmung des Zuckers im Saft ist leider meistens in Fortfall gekommen.

In physiologischer Beziehung sind die Vorschläge von Wilfarth zur Züchtung einer gegen Nematodenschaden widerstandsfähigen Rübe, die Untersuchungen über die Unterdrückung der Neigung zum Aufschießen von Czerháti, Bartós und Rimpau beachtenswerth, und endlich sei hier noch der Methode Dieckmann gedacht, welche eine Zuchtwahl nach individueller Vererbungskraft erstrebt.

In Bezug auf die Stammbaumzucht sind viele Züchtereien so weit gekommen, daß sie ihre Zuchtbücher nicht nur mit den Leistungen der einzelnen Eliterüben, sondern auch mit deren Photographien von Wurzeln und Blattwerk ausstatten.

Ueberblickt man so das ganze Gebiet, so fällt folgendes in die Augen:

1. Die Oesterreicher stehen in der wissenschaftlichen Förderung der Zuckerrübenzüchtung zur Zeit obenan.
2. Die chemische und technische Seite der Auslese ist in den letzten 7 Jahren unverändert geblieben.
3. Die physiologische und biologische Seite hat weitere Fortschritte gemacht.
4. Die Hauptarbeit ist auf den Rübensamen selbst und auf die Arten der Vermehrung des werthvollen Elitematerials verwendet worden.

An diesen kurzen Ueberblick schließt Redner dann eine kurze Darstellung des Ganges der technischen Ausübung der Rübenzüchtung: Auslesen nach dem Aeußeren von Blattwerk und Wurzel, das Einmieten, Beginn der Selektion, Gewichtsbestimmung, Polarisation, Klassifikation, Bestimmung des Saftgehaltes, Wiedereinmieten, Auspflanzen der Eliten (etwa auch Theilung der höchsten Supraeliten), Familienzucht u. s. w.

Als Hauptgesichtspunkte der Zuchtwahl (Selektion) hebt Redner folgende hervor: Form, Zucker, Gewicht, Saftgehalt. Haltbarkeit, wenig Ausschuß, Widerstandsfähigkeit gegen Parasiten. Diese Eigenschaften sind unter sich nicht gleichlaufend korrelativ, sondern vielfach gegensätzlich korrelativ, wie Zucker und Gewicht oder Zucker und Haltbar-

Digitized by Google

keit u. s. w. Gerade deshalb müssen sie aber bei der Auslese gleichmäßig berücksichtigt werden, denn jede Einseitigkeit der Zuchtrichtung führt zum Niedergange der Zucht.

Die Kenntniß der inneren Beziehungen der Eigenschaften und ihre sachgemäße Berücksichtigung bei der Zuchtwahl fördern und sichern den Erfolg nicht nur bei der Züchtung der Zuckerrübe, sondern auch bei der Züchtung jeder anderen Kulturpflanze.

Unser Streben muß sich also weiter darauf richten, den von v. Proskowetz und Schindler zuerst gewiesenen Weg der Erforschung dieser Beziehungen weiter aufzuklären. Dadurch erst werden die Grundlagen für eine rationelle Pflanzenzüchtung weiter aufgebaut. Mit der Zuckerrübe sind wir damit verhältnißmäßig am weitesten, aber auch hier ist noch viel zu thun übrig, und das kann uns als Trost dienen, denn es berechtigt uns zu der Hoffnung, daß wir auch bei der Zuckerrübe noch unvermindert weitere Fortschritte in der Leistung erwarten dürfen.

Herr Prof. Dr. Wilfarth ergänzt in der Besprechung die Ausführungen Herrn Dr. von Rümkers über den Wilfarth'schen Vorschlag zur Züchtung nematodensicherer Rüben und über die verschiedenen Beizmethoden. Zu letzterer Frage äußerten sich noch die Herren Dr. Rimpau und Heine. An der Besprechung der übrigen, im Vortrag berührten Fragen betheiligten sich die Herren v. Mathis, Rimpau, Wilfarth, Bethge, Heine und Rühle.

Die voraussichtliche Zuckerernte in Rußland für das Jahr 1901.

Der Zuckerrübenbau und die Verarbeitung der Rüben auf Zucker findet in Rußland Jahr aus, Jahr ein eine immer größere Verbreitung und giebt den damit beschäftigten Grundbesitzern eine überaus hohe Rente.

Nach den Angaben der Allrussischen Vereinigung der Zuckerfabrikanten sind nun für das Jahr 1901 folgende Flächen mit Zuckerrüben bestellt worden:

	Anzahl der Zuckerfabriken	Anbaufläche in Hektar
Gouvernement Kiew	74	165 345
„ Podolien . . .	51	149 646
„ Charkow . . .	27	59 686
„ Kursk	21	56 036
„ Wolhynien . .	16	33 702
„ Warschau . . .	19	24 942
„ Tschernigow . .	13	22 323
„ Lublin	12	16 636
„ Cherson . . .	2	11 695
„ Poltawa . . .	5	9 964
„ Woronesch . . .	7	9 280
„ Plozk	7	9 111
„ Tambow . . .	4	6 351
„ Orel	3	3 823
„ Kalisch	4	3 566
„ Radom	2	2 926
„ Kielce	2	2 794
„ Samara . . .	2	2 058
„ Petrokow . . .	2	1 617
„ Sedlez	1	1 496
„ Lomscha . . .	2	1 298
„ Bessarabien . .	1	1 265
„ Tula	1	1 153
in Summa	278	596 698

Digitized by Google

Wie wir aus diesen Zahlen ersehen, steht das Gouvernement Kiew sowohl nach der Anbaufläche, als auch nach Zahl der Fabriken an der Spitze, und dieses Gebiet mit dessen gleichnamiger Hauptstadt Kiew ist auch als Mittelpunkt der ganzen Zuckerindustrie, sowie auch des Zuckerhandels zu betrachten.

Vergleichen wir die oben angeführten Zahlen mit denen des Vorjahres, so sehen wir, daß die Anbaufläche für Zuckerrüben in diesem Jahre um 46 455 ha, also ca. 8,6 Proc. gestiegen ist, während gegen das Vorjahr 1899 das heurige Jahr eine Erhöhung von 89 948 ha oder von 17,7 Proc. aufweist.

Aus diesen wenigen Zahlen ist deutlich zu ersehen, wie rapid die Zuckerindustrie in Rußland sich ausdehnt, wie immer neue und neue Ackerflächen dieser werthvollen Kulturpflanze zugetheilt werden.

Dabei geht man nicht etwa planlos vor, im Gegentheil, die Zuckerrübenkultur in Rußland steht heutzutage auf einer nicht zu unterschätzenden Höhe und hat sich dazu, wie man wohl zugeben muß, aus eigener Kraft emporgeschwungen. Eine ganze Reihe von speciellen Versuchsstationen und Versuchsfeldern, die nicht selten sogar auf Privatgütern, wie z. B. bei den Zuckerkönigen Charitonenko, Tereschtschenko und anderen, mit großartiger, musterhafter Einrichtung anzutreffen sind, beschäftigen sich mit der Lösung der direkt aus der Praxis an den Rübenbau herantretenden Fragen und suchen andererseits die durch die Wissenschaft gewonnenen Resultate im praktischen Leben zu verwerthen und so den Zuckerrübenbau beständig zu fördern. —

Was nun die Witterungsverhältnisse im Jahre 1901 anbetrifft, so sind dieselben bis jetzt als günstig zu bezeichnen und konnte daher die Bodenbestellung rechtzeitig und gut ausgeführt und eine frühe Saat vorgenommen werden. Die früheste Saat wurde im südwestlichen Zuckerrayon und zwar schon am 31. März vollzogen, während in den anderen Gebieten die Saatzeit zwischen den 18. bis 20. April (n. St.) fiel.

Die Saat keimte kräftig und gleichmäßig, und der Stand der Rüben ist im Allgemeinen als sehr gut zu bezeichnen.

Von den Insektenschädlingen, die in manchen Jahren unter den jungen Zuckerrübenpflanzungen ganz enorme Verwüstungen anrichten, ist in diesem Jahre vorläufig wenig zu verspüren, und nur in den Gouvernements Kiew und Podolien sind, obgleich nicht stark, die Rüsselkäfer aufgetreten; die anderen Gebiete sind bis jetzt von Insektenschädlingen verschont geblieben.

Wenn nun die gesammte bebaute Fläche bis zur Ernte sich auch weiter so entwickelt, wie man es nach dem jetzigen Stand der Pflanzen wohl annehmen kann, so ist eine ganz bedeutende Zuckerernte hier zu erwarten.

Rechnet man im Maximum 19 dz, im Minimum 14½ dz und also im Mittel 17½ dz Zucker pro Hektar, so erhält man für das laufende Jahr in Rußland eine Zuckerproduktion

im Maximum	1 133 700 t
im Minimum	865 000 t
im Mittel	1 044 200 t

gegen 928 000 t in Kampagne 1900/01.

Da nun der Bedarf des eigenen Landes mit höchstens 700 000 t gedeckt wird, so wird sogar bei einer Minimalernte ein nicht unbedeutender Ueberschuß erhalten werden, und wird derselbe wohl wieder auf Kosten des russischen Konsumenten nach England exportirt werden.

Alexander Schaller.

Digitized by Google

Getrocknete Biertreber

als vorteilhaftestes Mischfutter mit Melasse,

bereits in mehreren grösseren Fabriken in Anwendung,

empfiehlt

die Actien-Gesellschaft für Trebertrocknung, Cassel.

Repräsentant: Ernst Paul Abel, Berlin W. 10,

Lützow-Ufer 9.

Fernsprecher: Amt 9, Nr. 7262.

Prospekte kostenlos und portofrei. (212)

Dampfpflüge

Strassen-Locomotiven

Dampf-Strassenwalzen

liefern in den vollkommensten Constructionen (213)
und zu den mässigsten Preisen

Jehn Fowler & Co., Magdeburg.

Auskunftstelle in Berlin NW., Schiffbauerdamm 21

Blätter für Zuckerrübenbau.

Insertionsbedingungen.

Die **einmalige** Aufnahme eines Inserates

auf den Raum einer ganzen Seite kostet Mk. 40,00,
" " " " halben " " " 20,00,
" " " " viertel " " " 10,00,
" " " " achtel " " " 5,00.

Bei **Wiederholungen** gewähren wir folgenden Rabatt:

Bei 6maliger Aufnahme 25%,
" 12 " " 33⅓%,
" 24 " " 40%.

Verlag der „Deutschen Zuckerindustrie“,
Gesellschaft mit beschränkter Haftung,
Berlin S.W. Bernburgerstraße 14.

Digitized by Google

Neu, aber praktisch bewährt!

Jacobi-Pferdehacke,

D. R. P. 102 882.

Ganz neue Arbeitsweise!

Für schwere, zusammenschliessende Böden unersetzlich.

Einfache Hackmaschine „Ascania nova" für Reihenweiten bis 20 cm abwärts.

Hackmaschinen

Hack- und Häufelpflüge. — Hand-Hackpflüge.

Universal-

Hebel-Hackmaschine

„Germania" (217)

in Spurbreiten von 1—4 Meter.

W. Siedersleben & Co., Bernburg.

In unserem Verlage ist erschienen:

Dr. K. Rümker,

Die Zuckerrübenzüchtung der Gegenwart.

Zum Preise von **Mk. 1,25** zu beziehen von der

Expedition der „Deutschen Zuckerindustrie"

Berlin SW., Bernburgerstr. 14.

J. Sperber, Wien, Kupferwaaren-, Dampfkessel- und Maschinen-Fabrik,

empfiehlt als Specialität:

ihren **neuesten** und **bestbewährten Dampf-Trockenapparat** zur Trocknung von Rübenschnitzeln (D. R.-P.); wichtigste Vorzüge gegenüber den besten Feuertrockenapparaten:

Geringer Raumbedarf, — keine separaten Bauten, — keine Oefen und Kamine ꝛc., — bedeutend geringere Regie, — Gesammtbedarf für Verdampfung und Betriebskraft zusammengenommen um circa 25% kleiner als die beste Feuertrocknung **zur Verdampfung allein** erfordert, — Trocknung bei sehr niedrigen Temperaturen, — Ausnützung des gesammten Abdampfes der Betriebsdampfmaschine zur Beheizung der Trockenapparate, vollständige Condensation des zur Verwendung gelangenden Dampfes, keine Vermischung mit Flugasche, Ausbeute aus den verarbeiteten Rüben beträgt mehr als 7%, weil jeder Materialverlust ausgeschlossen ist, ideales Trockenproduct von höchstem Nährwerthe, nahezu unbegrenzte Dauerhaftigkeit und Betriebssicherheit der Trockenanlagen bei billigeren Anschaffungskosten gegenüber den Feuertrockenapparaten, demzufolge höchste Rentabilität.

Referenzen, Gutachten, Analysen, Muster von Trockenschnitzeln und Kosten-Anschläge stehen Interessenten franco zu Diensten. (206)

Digitized by Google

Hennefer Maschinenfabrik C. Reuther & Reisert m. b. H.

Hennef a. d. Sieg, Rheinprovinz.

Erste Fabrik von control-, regulir- und aichfähigen automatischen Waagen und Flüssigkeitsmessern.

Patentirte, erste control-, regulir- und aichfähige

Automatische Absackwaage „Chronos"

für

Rübensamen

mit selbstthätiger Registrirung der gefüllten Säcke.

Infolge ihrer großen Genauigkeit und Zuverlässigkeit ist unsere aichfähige automatische Waage „Chronos" laut Erlaß des Königlich Preußischen Finanzministers vom 12. Januar 1884 zu zoll- und steuerpflichtigen Ermittlungen zugelassen.

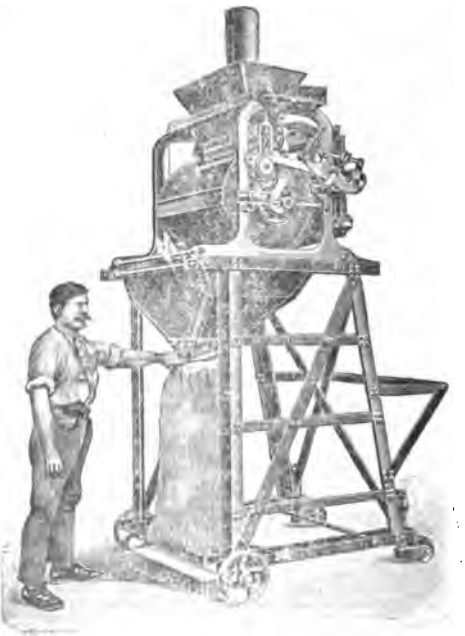
Seit 1876 ausschließliche Spezialität:

Automatische Waagen.

Circa 8000 in Betrieb in allen Welttheilen, worunter viele Hunderte zu zoll- und steueramtlichen Ermittlungen, in Zuckerfabriken, Getreidelagerhäusern, Brauereien, Mühlen 2c.

Einfache, dauerhafte Construction.

Zahlreiche, vorzügliche Zeugnisse.



Leichtes, sicheres, vollkommen selbstthätiges Verwiegen und Registriren, ohne jeden Antrieb und ohne jede Beaufsichtigung.

Bequeme Handhabung.

Genaueste, fortlaufende Controle.

Unbefugte Eingriffe vollkommen ausgeschlossen.

Patente in allen Industriestaaten.

Ausführlicher Prospect, completes Zeugnisheft, sowie detaillirte Offerte gern zur Verfügung.

Einzige automatische Registrirwaage, welche sich in vieljähriger Praxis bewährt hat.

Aus unserer Zeugnissammlung:

Klein-Wanzleben, 2. März 1898.

In Beantwortung Ihrer gefl. Anfrage vom 1. cr. freut es uns, Ihnen mittheilen zu können, daß die von Ihnen am 20. September 1892 in einem unserer Rübsamen-Speicher aufgestellte automatische Waage „Chronos" sich sowohl in Bezug auf genaues, zuverlässiges Functioniren, als auch gute und exacte Ausführung vorzüglich bewährt hat.

Das Gleiche können wir auch von der im Jahre 1895 bezogenen Waage sagen.

Zuckerfabrik Klein-Wanzleben, vormals Rabbethge & Giesecke, A.-G.,
Abtheilung für Rübenzucht. (208)

Rittergut Zehringen b. Cöthen, Anh., den 24. März 1900.

In höfl. Beantwortung Ihres gefl. Schreibens vom 22. ds. bestätige ich Ihnen gerne, daß die für meinen neuen Rübensamenspeicher gelieferte automatische Waage „Chronos" zur vollständigen Zufriedenheit functionirt. Dieselbe arbeitet vollständig selbstthätig, ist bequem zu handhaben, gegen unbefugte Eingriffe geschützt und bietet die genaueste fortlaufende Controle; die Waage dient hier vorzugsweise zum Absacken des zur Versendung gelangenden Rübensamens, und kann ich dieselbe nur lobend empfehlen.

Ad. Strandes. J. V. Heimann.

Blätter für Zuckerrübenbau.

VIII. Jahrgang. Berlin, 24. Juli 1901. Nr. 14.

Inhalt: Einige Gedanken über die wasserhaltende Kraft des Bodens. 209. — Die Bonitirung des Ackerbodens. Von Dr. O. Bibrans. 211. — Einachsige Hackmaschine. 215. — Verfahren zur Impfung von Ackerböden mit Bodenbakterien. 217. — Trockenapparat für Getreide und Sämereien. 220. — Gebrauchsmuster-Eintragungen. 221.

Einige Gedanken über die wasserhaltende Kraft des Bodens.

Es ist noch nicht so gar lange her, daß die Vertreter der Düngerlehre den kühnen Ausspruch thaten: „Gebt uns nur ein Medium zum Festhalten der Feldgewächse, das Uebrige besorgen wir mit unserer Kunst". Was Wunder, daß der Boden als vollkommene Nebensache, die Düngung als Hauptsache betrachtet wurde. Der größte Theil unserer Rübenbauer dürfte heute noch so denken. Hierin eine Aenderung anzubahnen und dem Boden in seinem vollen Umfang wieder zu seinem Rechte zu verhelfen, war das unablässige Streben des vor kurzem und viel zu früh verstorbenen Wollny. Leider hat er nicht die Gabe besessen, die Ergebnisse seiner Bodenstudien den breiteren Schichten der Landwirthe in der diesen mundgerechten Form zu übermitteln. Die Arbeiten Wollny's werden nichtsdestoweniger ihren bleibenden Werth behalten und ohne Prophet zu sein, darf man die Zeit als nicht ferne liegend bezeichnen, in welcher das Studium des Bodens, wie es von Wollny begründet und betrieben worden ist, für weit wichtiger erachtet werden wird als die Düngungsfrage, welche jahrzehntelang die Landwirthschaft beherrscht hat.

Eine der kostbarsten Eigenschaften unseres Bodens ist, wie neuere Erfahrungen handgreiflich lehren, die wasserhaltende Kraft desselben. Bei früherer Gelegenheit habe ich schon einmal darauf hingewiesen, welcher beträchtlicher Wassermengen die Zuckerrübe bedarf, um das leisten zu können, was wir von ihr fordern bezw. fordern müssen, wenn anders der Rübenbau nicht von der hohen Stellung herabsteigen soll, die er in unserem wirthschaftlichen Leben einnimmt. Mag es auch befremdlich klingen, daß die Zuckerrübe, um 1 kg Trockensubstanz erzeugen zu können, 300 bis 400 kg Wasser nöthig hat, an der Thatsache selbst läßt sich nicht rütteln. Je nachhaltiger der Rübenbauer mit ihr rechnen lernt, desto besser.

Hierbei muß nun aber zwischen Wassergehalt des Bodens und wasserhaltender Kraft desselben scharf unterschieden werden. Ersteren, wenn es nöthig erscheint, zu steigern, liegt im großen und ganzen außerhalb unseres Machtbereiches. Wir sind in dieser Beziehung vollkommen auf das angewiesen, was die Wolken uns spenden, es sei denn, daß wir gleich dem Rübenbauer in Spanien, Egypten und gewissen Theilen der Vereinigten Staaten, zur künstlichen Bewässerung greifen wollten. Die Frage der künstlichen Bewässerung, so absurd sie, nebenbei bemerkt, für deutsche Verhältnisse erscheint, kann möglicherweise auch bei uns in der Zukunft — erzwungenermaßen — eine Rolle spielen lernen.

Digitized by Google

Die wasserhaltende Kraft des Bodens zu mehren oder zu mindern, liegt dahingegen vollständig in der Hand des Rübenbauers. Betrüblicherweise führen nun aber — und darauf sollen gerade diese Zeilen hinweisen — gewisse Anzeichen der letzten zehn Jaher dem Verdachte, daß die wasserhaltende Kraft unserer Böden langsam zurückgeht, Nahrung zu. Einige hierauf bezügliche Wahrnehmungen möchte ich als Beleg anführen. Als Anfang der 90er Jahre in Schlesien, Posen und Mecklenburg die sogen. Herz- und Trockenfäule in Erscheinung trat, suchte man, geleitet von der Annahme, daß ein Pilz die Ursache sei, zunächst diese Krankheit durch allerhand Beiz- und Spritzmittel aus der Welt zu schaffen. Ich habe damals, gestützt auf Feldbeobachtungen in Schlesien und Mecklenburg, sofort die Ansicht ausgesprochen, daß die Herz- und Trockenfäule weiter nichts wie eine Wasserfrage bildet. Man hat sich zuerst auf praktischer (später auch auf wissenschaftlicher) Seite, dieser Anschauung mehr oder weniger rückhaltslos angeschlossen. Während ich nun aber für eine Steigerung der wasserhaltenden Kraft des Bodens eintrat und noch eintrete, wurde von anderer Seite der Rath ertheilt, das Wasserbedürfniß der Rübe herabzusetzen, beispielsweise durch Abkürzung der Vegetationsperiode oder auch durch Entfernung eines Theiles der die Wasserverdunstung vermittelnden Organe: der Blätter. Verminderung der Wasserverdunstung heißt aber für die Rübe soviel wie Verminderung der Produktion von Trockensubstanz und zu dieser gehört nicht nur die Masse des Rübenkörpers, sondern auch der Zucker! Als ein weiteres „Zeichen der Zeit" muß man die Wahrnehmung ansehen, daß neuerdings sogar die humusreichen, lockeren Lößböden Mitteldeutschlands beim Rübenbau Wachsthumsstörungen hervortreten lassen, welche darauf hindeuten, daß in diesen Böden der Wasseraustausch zwischen Boden und Pflanze nicht mehr vollkommen in der erwünschten Weise vor sich geht. Diese Thatsache kommt in dem Auftreten des sogen. Gürtelschorfes zum Ausdruck, der nach meiner und Anderer Ansicht, wie die Herz- und Trockenfäule, weiter nichts ist als eine Reaktion der Rübe gegen Wassermangel.

In diesem Frühjahre sind mir eine größere Anzahl Proben junger, angeblich kranker Rübenpflanzen zugegangen, denen zu einem gedeihlichen Wachsthum lediglich das erforderliche Wasser fehlte. Ganz unwillkürlich stellte sich hierbei die Erwägung ein: Litten vor Einführung der Drainage die jungen Rüben im Frühjahr unter zu großer Feuchtigkeit, so leiden sie gegenwärtig allem Anschein nach unter zu großer Trockenheit. Konnte Anfang der 50er Jahre der verstorbene Oekonomierath Knauer die Landwirthe vor die Alternative stellen: „Drainiren oder hungern", so ist man augenblicklich versucht, dem Rübenbauer den Rath zu ertheilen: „Bewässre Deine Rüben".

Woher kommt es, daß es unseren Feldpflanzen an der zur Erzeugung von Maximalerträgen nöthigen Feuchtigkeit fehlt? Meiner Ansicht nach von den fortschreitenden Abholzungen, von dem zu weit hinausgeschobenen Tiefpflügen vor Winter, von der Verringerung der animalischen Düngung und von der Jahrzehnte lang fortgesetzten Zufuhr künstlicher Düngesalze. Wir kommen bei passender Gelegenheit auf den vorliegenden Gegenstand zurück. †††

Digitized by Google

Die Bonitirung des Ackerbodens.

Von Dr. H. Fitzau, Helmstedt.

Einer jeden Taxation eines Gutes, mag bei dieser eine ökonomische oder naturwissenschaftliche Klassifikation zu Grunde gelegt werden, geht eine Veranschlagung oder Werthbestimmung — Bonitirung — des Ackerbodens voraus. Die Ausführung liegt in den Händen der Boniteure, welche durch ihre landwirthschaftliche Praxis und Ausbildung nach dieser Richtung hin meist eine derartige Fertigkeit in der Beurtheilung der einzelnen Bodenarten haben, insbesondere der Früchte, welche auf letzteren mit mehr oder weniger großem Erfolge erbaut werden können, daß von einer chemischen Untersuchung oder der Bestimmung besonderer physikalischer Eigenschaften des Bodens Abstand genommen wird.

Die Bonitirung geschieht nach bestimmten Vorschriften, Geschäftsanweisungen oder Instruktionen, welche meist die Landesökonomie-Kommissarien, resp. andere Beamte, in den einzelnen Ländern oder Provinzen überwachen.

Von dem betreffenden Ackerstück, welches bonitirt werden soll, wird zunächst nach erfolgter Begehung und der Beurtheilung des Standes der Früchte eine genaue Vermessung und Kartirung angefertigt, bei welcher Rücksicht zu nehmen ist auf die örtliche Lage. Dieselbe erstreckt sich nicht nur auf die allgemeine Lage des Ackerstückes in der betr. Feldmark, sondern auch auf die geographische Lage, seine Exposition bezüglich der Windrichtung, Besonnung und Beschattung, sowie der Seehöhe und der klimatischen Verhältnisse. Es ist ferner zu beachten die Lage zu vorhandenen Wegen, die Entfernung der Stücke untereinander oder von Gebäuden, resp. vom Hauptgute, ferner der Einfluß nachtheilig wirkender örtlicher und äußerer Umstände, die Terrainverhältnisse sind in Rechnung zu ziehen, insbesondere, ob dieselben eben, wellig oder hügelig sind, da bei unebenem und steilem Terrain ein Abwaschen, Abrutschen oder Verwehen des Bodens resp. der Oberschicht, stattfinden kann, wodurch diese unter Umständen dann flachkrumig wird; auch die Gattungen der einzelnen benachbarten Grundstücke — Wiesen, Hutungen, Teiche, Oed- und Unland, Holzungen — sind hierbei nicht unbeachtet zu lassen.

Bei der allgemeinen Besichtigung wählt man einzelne Grundstücke aus mit verschiedenen charakteristischen Eigenschaften, welche als Normalbilder oder Musterstücke dienen, untersucht dieselben genau und ermittelt deren Reinertrag nach den vorgeschriebenen Verhaltungsregeln, wobei die einzelnen Klassen nach der ortsüblichen oder anderen Methoden festgestellt werden.

Alle diese Klassifikationsmethoden haben den Endzweck, die Fruchtbarkeit eines Bodens festzustellen, um daraus durch Schätzungen seine Ertragsfähigkeit zu ermitteln. Es dienen daher die verschiedenen Eintheilungen dazu, um eine Unterlage für die Taxation zu liefern, welche letztere einen wichtigen Theil der gesammten Landwirthschaft bildet.

Allgemein unterscheidet man jetzt zwei verschiedene Systeme der Bodenklassifikation, und zwar die naturwissenschaftliche und die ökonomische. Erstere umfaßt die Entstehung der Bodenarten, ihre Veränderungen, ihre Zusammensetzung und Eigenschaften; sie schließt daher die ganze Wissenschaft der Bodenkunde in sich wie unter Berücksichtigung aller Momente, welche für die landwirthschaftliche Benutzung und Bewirthschaftung von Werth sind. Letztere sucht den ökonomischen oder auch Produktionswerth und die Ertragsfähigkeit des Bodens zu bestimmen, um daraus den Reinertrag zu berechnen.

Wenn bei diesen beiden Systemen -- dem naturwissenschaftlichen und dem ökonomischen — der Hauptwerth darin liegt, dieselben in einer gewissen Uebersichtlichkeit so zu gruppiren, daß die Bedürfnisse für die Praxis daraus abgeleitet werden können, so lassen sie sich für die Ausführung der Taxation doch nicht trennen, da sie, allein angewendet, nur eine einseitige Beurtheilung ergeben. Daher läßt sich der Unterschied bei den Klassifikationen nicht dahin präzisiren, daß die naturwissenschaftliche lediglich den

Digitized by Google

Zwecken der Ackerbaulehre und die ökonomische der Taxationslehre dient, denn man ist genöthigt, von der einen Klassifikation in die andere überzugreifen, um durch einzelne Faktoren ein gemischtes System zu kombiniren und zu ergänzen.

Immerhin bleibt es eine offene Frage, welche Bodeneintheilung oder Klassifizirung die beste ist, denn jede Bodentaxe, so unentbehrlich und wichtig sie für den Staat und für die Landwirthschaft ist, bleibt doch stets nur eine Schätzung, und letztere ist immer mit Fehlern und Mängeln behaftet.

Wie die ganze Landwirthschaft eine Erfahrungswissenschaft ist, wie man erst die Thatsache des Wachsthums und Gedeihens der Pflanzen im Erdboden gekannt hat, ehe man die Lebensbedingungen und die Vorgänge der Ernährung auf wissenschaftlichem Wege zu erklären versuchte, ehe man die Abstammung, die Zusammensetzung und die Bestandtheile des Ackers genauer kannte, so hat man doch stets das Bestreben gehabt, Unterscheidungen zu treffen, welche nicht nur den Boden selbst charakterisirten, sondern auch auf die Produktion der verschiedenen Kulturpflanzen Rücksicht nahmen.

Die wissenschaftliche Eintheilung der verschiedenen Bodenarten, welche auf geologischer Grundlage beruht, wurde der Hauptsache nach zuerst von Fallon aufgestellt und von Girard bezüglich der Auflagerung der Böden auf dem Urgestein und den Fluthschuttböden im Hinblick auf die hauptsächlichsten Bestandtheile modifizirt.

Bahnbrechend für die ganze Landwirthschaft hat zuerst Thaer zwei Systeme der Bodenklassifikation aufgestellt, welche noch heute als Grundlage verschiedener technischer Instruktionen für die Werthbestimmung des Ackerbodens dienen. Mit anderen Eintheilungen traten u. A. noch hervor: Koppe, Pabst, Schönleutner, Trommer Knop und Birnbaum. Der Klassifikation des letzteren liegt der Gedanke zu Grunde, lediglich nach dem Tausch- und Gebrauchswerth die Bodenvorkommnisse einzutheilen, während bei den übrigen, abgesehen von den wissenschaftlichen Methoden, die Ertragsberechnung zu Grunde gelegt wurde.

Von den zur Veranschlagung oder Taxation gehörenden Arbeiten bildet die Bonitirung einen wesentlich ergänzenden Theil. Es ist daher das Geschäft des Boniteurs, die betr. Grundstücke nach den bereits erwähnten Normalbildern oder Musterstücken einzureihen. Zu dem Zwecke werden auf dem zu bonitirenden Felde einzelne Abschnitte durch eingeschlagene Pfähle markirt, die dadurch hergestellten Ackerstreifen vermessen und dieselben auf der Karte eingetragen. Darauf gräbt man an verschiedenen Stellen dieser Theilparzellen Löcher, da an ihnen die Bodenprofile deutlich hervortreten. Der Boniteur stellt die Mächtigkeit der Ackerkrume und das Verhältniß ihrer Mischung unter Berücksichtigung des Gehaltes an Feinerde fest, soweit diese zu ermitteln ist, ferner an größeren und kleineren Steinen, an Humus und Feuchtigkeit, womit dieselbe durchsetzt erscheint. Dann wird die Tiefe der Schicht unter der Krume gemessen, nach ihren Eigenschaften in Bezug auf den Wassergehalt, die Lockerheit und die Schichtungsverhältnisse begutachtet, und auf die Zusammensetzung jeder entnommenen Probe geprüft. Handelt es sich um Ackerstücke in einer Gegend, die dem Boniteur vollständig fremd ist, so muß auf die geologische Formation, welcher der Boden angehört, Rücksicht genommen werden, auf die Natur des Gesteins, welche in der Tiefe gefunden wird und auf welchem der Boden aufgeschichtet ist; schließlich ist zu untersuchen, ob der Boden zu den Grundschutt- oder angeschwemmten Böden gehört.

Der Boniteur erkennt an den äußeren, ihm sichtbar entgegentretenden Merkmalen, ob hauptsächlich Thon-, Lehm-, Sand-, Humus-, Kies- oder Kalkböden vorliegen, ob der Boden als ein milder humoser Lehmboden, als schwerer Thon- oder Lehmboden, als sandiger Boden, der mehr oder weniger Humus enthält, als magerer Sand- oder Kiesboden — unter Berücksichtigung der einzelnen Abstufungen und eines etwaigen Gehaltes an Kalk oder Mergel — anzusprechen ist.

Digitized by Google

Der Untergrund wird ebenfalls nach seinen Lagerungsverhältnissen (da dies wichtig wegen eventueller Tiefkultur ist, die bei dem Zuckerrübenbau eine große Rolle spielt), seiner Zusammensetzung, ob derselbe steinig ist, und nach seinen Eigenschaften geprüft, auch die Tiefe von etwaigem Grundwasser vorgemerkt; daneben wird vorhandene Drainage mit den Vorfluthverhältnissen nicht unbeachtet gelassen. Je mehr Untersuchungen auf den einzelnen Streifen angestellt werden, desto genauere Auskunft wird der Boniteur über die Ackerverhältnisse erhalten. Alle Beobachtungen und Merkmale werden auf der Karte durch besondere Bezeichnungen notirt und im Bonitirungsjournal eingetragen, auch die Richtung, in welcher das Vorschreiten geschah, bezeichnet. Nachdem die Ermittelungen beendet sind, werden die Beobachtungen über die einzelnen Parzellen in die betreffenden Klassen der ausgewählten Musterstücke eingereiht. Man macht dann einen Anschlag vom Rohertrage des Feldes während seines ganzen Turnus unter Zugrundelegung des allgemein herrschenden Feldsystemes, der allgemein üblichen Früchte, der Durchschnittspreise unter Zusetzung des Stoppelweidewerthes und etwaiger Brache. Im weiteren Verfolg der Taxation werden alle Wirthschaftskosten bis zur Verfütterung, resp. Verfilberung, unter Zusetzung der Zinsen des Betriebskapitals und der Verwaltungskosten genau berechnet. Nach Abzug der Produktionskosten vom Rohertrage erhält man den Reinertrag der betr. Klassen, den man dann auf ein Jahr reduzirt.

Bei der Bonitirung der Wiesen und Weiden verfährt man ähnlich, doch ist die Arbeit leichter, da nicht verschiedene Früchte und verschiedene Fruchtfolge, sondern nur Futterkräuter zu berücksichtigen sind. Daß man hierbei ein-, zwei- oder dreischurige Wiesen, etwaige Be- und Entwässerung, Gefälle, den Charakter der Gräser, ob süß oder sauer und die Grasnarbe berücksichtigen muß, ist selbstverständlich.

Für die Weiden ist die Bonitirung noch einfacher, es handelt sich dabei hauptsächlich um die Bodenbeschaffenheit, Feuchtigkeitsverhältnisse, Hutungswerth des Futters, Art der Weide, ob für Rindvieh oder Schafe bestimmt, und die Anzahl der Thiere, welche darauf pro Morgen oder Hektar zu ernähren sind.

Die Arbeit der Bonitirung und die dabei zu beachtenden Kautelen sind im Vorstehenden in den hauptsächlichsten Zügen wiedergegeben. Bei der großen Mannigfaltigkeit der Bodenarten und der sehr verschiedenen Auffassung von Seiten der Boniteure, diese zu schätzen, kann man eine allgemein giltige Vorschrift zur Bonitirung nicht geben. Uebereinstimmende Resultate lassen sich meist nur bei der Begutachtung des besten und schlechtesten Bodens erzielen und, um das Bonitirungsgeschäft nicht unnöthig zu erschweren und in die Länge zu ziehen, begnügt man sich meist bei der Werthschätzung der Ackerböden mit 10 bis 12 Klassen. Die Schwierigkeiten erwachsen in der Regel durch diejenigen Abstufungen, welche zwischen dem besten und schlechtesten Boden liegen, und die Einreihung ihrer charakteristischen Merkmale in die übrigen 8 oder 10 Klassen.

Für die beste Zeit, um die Bonitirungsarbeiten vorzunehmen, hält man die Monate Juni bis September. Im Frühjahr und Herbst sind die Böden oft so mit Feuchtigkeit durchzogen, daß der Gehalt derselben Anlaß zu Täuschungen geben kann. Ein nasser Boden z. B., der etwas Humus enthält, hat dann ein ganz anderes Aussehen als ein trockner. Auch die Feldfrüchte zeigen in der erstgenannten Jahreszeit oft einen günstigeren Stand, als wenn die Vegetation weitere Fortschritte gemacht hat; wenn dagegen im Sommer die Bonitirung vorgenommen wird, markiren sich durch den Stand und die Ausbildung der Früchte die weniger ergiebigen Stellen der einzelnen Ackerparzellen, so daß weniger Irrthümer unterlaufen.

Wie aus dem Vorstehenden ersichtlich, ist das Geschäft der Bonitirung und der Taxation ein sehr umständliches, doch für den geübten Fachmann weniger schwieriges, da alle auf den Reinertrag influirenden Faktoren ihm bei der Untersuchung des Feldes und des Ackers sofort in die Augen springen und von ihm bei der Abschätzung berücksichtigt werden.

Digitized by Google

Besondere Wichtigkeit hat aber die Bonitirung und Taxation für den praktischen Landwirth, da der Zweck, für welchen ihm dieselbe dienlich wird, sehr verschiedener Natur ist. Für den besitzenden Landwirth giebt eine Taxation den Vortheil, die Höhe eines hypothekarischen Kredits zu bemessen oder, wozu sie in neuerer Zeit vielfach benutzt wurde, die Zinsenlast durch Zinsherabsetzung landwirthschaftlicher Beleihungen zu verringern. Bei Kauf oder Pacht, bei Verkauf oder Verpachtung läßt sich die Höhe des Preises durch eine Taxation möglichst genau festsetzen. Von welchem bedeutenden Vortheil dies ist, liegt auf der Hand, wenn es sich darum handelt, auf den zur Bewirthschaftung in Aussicht genommenen Grundstücken Handelsgewächse, besonders Zuckerrüben zu kultiviren; daß man letztere auf beinahe allen Böden bauen kann, ist bekannt, ob jedoch mit Erfolg, hängt von der Kenntniß der Verhältnisse ab, die hauptsächlich durch eine vorgenommene Bonitirung und Taxation gewonnen werden. Diese Theile der allgemeinen Ackerbau- und Betriebslehre gewinnen in Beziehung zum Zuckerrübenbau ein erhöhtes Interesse bei Erweiterung des Besitzes, bei Ankäufen oder Pachtungen. Ist es doch z. B. von Wichtigkeit bei der Uebernahme eines Gutes in fremder Gegend, über die Methoden der Klassifikation und Bonitirung, wenn diese in früherer Zeit ausgeführt wurden, unterrichtet zu sein.

Verfasser hat Gelegenheit gehabt, zu beobachten, mit welcher Vernachlässigung dieser landwirthschaftlichen Kenntnisse Gutsankäufe zum Abschluß kamen, wobei nur der Wunsch des Besitzes zum Ausdruck gelangte; es war dann erklärlich, wenn der neue Rittergutsbesitzer sehr bald in Schwierigkeiten gerieth, die den baldigen Verkauf unter Verlust zur Folge hatten.

Die heutige Landwirthschaft mit den weitesten Verzweigungen, wie z. B. Viehzucht und Samenhandel, Anlehnung an technische Gewerbe, wie Zuckerfabriken, Brennereien, Stärkefabrikation 2c., muß vom kaufmännischen Standpunkte betrieben werden; wie die wichtige Führung der Geschäftsbücher einem Kaufmann jederzeit über den Stand seines Vermögens Aufschluß geben, wie eine Inventur ein jedes kaufmännisches Geschäft eröffnet, so ist die Bonitirung verbunden mit Taxation eines neuen Besitzes oder einer Pachtung einer solchen Geschäftseröffnung gleich zu achten. Sie giebt die genaue Kenntniß über den Besitzstand, auf Grund dessen das landwirthschaftliche Geschäft weiter geführt werden kann. Durch eine Taxation lassen sich Erbschaftsauseinandersetzungen, Abfindungen von Miterben und sonstige Theilungen, Arrondirungen, Expropriationen und Meliorationen, Ablösung von Servituten, Zusammenlegungen von Grundstücken zur Zufriedenheit aller Parteien ausführen. Besonderen Werth gewinnt die Taxation auch dadurch, daß dieselbe mit Hilfe der Bonitirung nicht nur Aufschluß giebt über den Werth der Felder, Wiesen, Weiden, Gärten 2c., über den vortheilhaften Anbau nutzbarer Handelsgewächse, über Viehzucht und Viehhaltung, über Gespann- und Handarbeit, sowie über alle Punkte, welche nach dieser Richtung als nothwendige und ergänzende Theile der Landwirthschaft betrachtet werden können, sondern daß sie auch dem Landwirth das Gesammtbild seines Grund und Bodens, sowie seiner gesammten Wirthschaft vor Augen stellt, um ihn auf Grund seiner Kenntnisse und Erfahrungen dem Endziel seines Strebens entgegenzuführen: die Herrschaft über den Boden zu erlangen!

Im Interesse des Staates als Aufsichtsbehörde sind in einzelnen Ländern und Provinzen für die ausübenden Beamten, welche Abschätzungen und Ablösungen vorzunehmen haben oder für die Herstellung von Gemarkungskarten oder Feststellung des Flächeninhaltes von Liegenschaften angestellt sind, bestimmte Instruktionen oder Geschäftsanweisungen niedergelegt, welche von den betr. Spezial-Kommissionen oder anderen Behörden, wie bereits bemerkt, überwacht werden. Derartige Vorschriften sind theilweise schon ziemlich alt, haben aber bisher ihre Gültigkeit noch behalten. Im Königreich Sachsen z. B. stammen „Die Instruktionen für die königl. sächsischen Spezial-Kommissionen

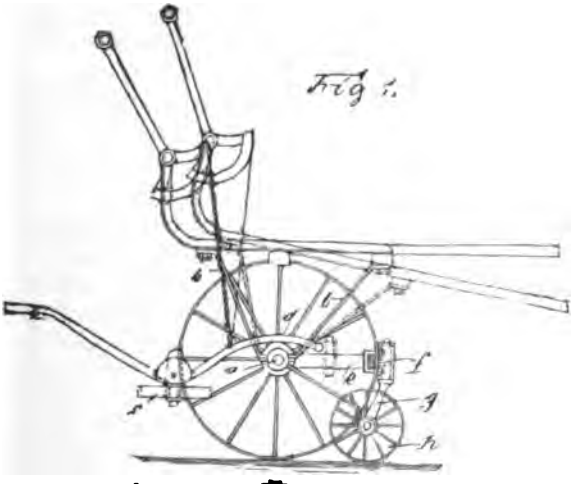
Digitized by Google

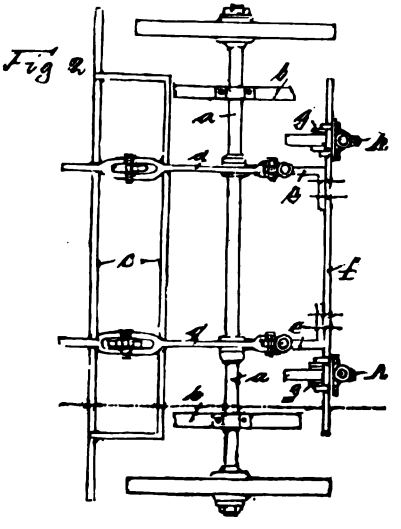
zur Ablösung und Gemeinheitstheilungen" vom Jahre 1833. Herzogthum Sachsen-Altenburg: „Instruktionen für die Kommissare zur Abschätzung des Grundeigenthums" vom 30. Oktober 1850. „Technische Instruktionen in Auseinandersetzungs-Angelegenheiten für den Bezirk der General-Kommission zu Breslau", 1843; desgl. für den Frankfurter Regierungsbezirk. Für Preußen: „Die Gemeinheitstheilungsordnung" vom 7. Juni 1821 und das zu demselben gehörige Ergänzungsgesetz vom 2. März 1850 und die Verordnung vom 18. Juli 1838. In Braunschweig „Die Gemeinheitstheilungsordnung" vom 20. Dezember 1834, durch die Gesetze vom Jahre 1836, 1842 und 1850 ergänzt.

Nach Art. 113 des Einführungsgesetzes zum Bürgerlichen Gesetzbuch bleiben die landesgesetzlichen Vorschriften über die Zusammenlegung von Grundstücken, über die Gemeinheitstheilung und die Regulirung der Wege unberührt.

Einachsige Hackmaschine.

Von **Hermann Lanz & Co.** in Magdeburg.





Patentirt im Deutschen Reiche vom 10. März 1900 ab. Kl. 45 a, Nr. 119 196; ausgegeb. den 28. März 1901.

Bei einachsigen Hackmaschinen, welche von Zugthieren gezogen werden, wird der von dem Erdboden auf die Hackmesser ausgeübte Gegendruck durch Vermittelung der Fahrachse auf das Maschinengestell und durch dieses auf die Scheerendeichsel bezw. auf das Zugthier übertragen, wodurch dasselbe stark belastet wird.

Um dies zu vermeiden, werden nun gemäß vorliegender Erfindung die den Messerrahmen tragenden Hebel nicht, wie bisher, an der Fahrachse, sondern an einem außerhalb derselben liegenden Punkte befestigt, und zwar an Längsbalken, welche einerseits drehbar von der Achse, andererseits von einem durch Schleppräder unterstützten Querbalken getragen werden. Diese beiden Längsbalken bilden zusammen mit den Querbalken und den Schleppträdern einen besonderen Fahrbock, welcher den

Digitized by Google

ſonſt auf die Fahrachſe ausgeübten Gegendruck der Meſſer jetzt direkt aufnimmt und, ohne das Zugthier zu beeinfluſſen, auf den Erdboden überträgt.

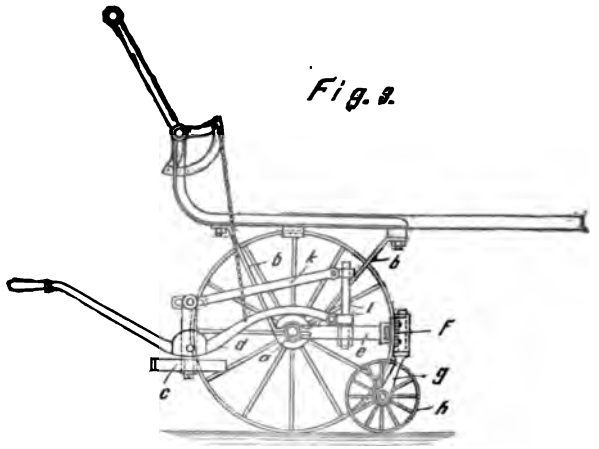
Dieſer Fahrbock iſt zum Unterſchied mit dem Vorderwagen von zweiachſigen Hackmaſchinen nicht ſtarr mit der Fahrachſe verbunden (abgeſehen von der zum Lenken erforderlichen horizontalen Beweglichkeit des Vorderwagens), ſondern er kann ſich um die Achſe drehen.

Die Nachtheile der zweiachſigen Hackmaſchinen gegenüber dem Gegenſtand der Erfindung beſtehen darin, daß bei erſteren ein Mann mehr zur Bedienung nöthig iſt und dieſelben ſich ſehr unbequem umwenden laſſen.

Die neue Hackmaſchine iſt in beiſtehender Zeichnung in zwei Ausführungsformen dargeſtellt.

Bei dem in Fig. 1 und 2 veranſchaulichten Längsſchnitt und Grundriß der erſten Ausführungsform iſt a die Fahrachſe, auf welcher in bekannter Weiſe das Maſchinengeſtell b b ruht; an dieſem iſt die Aushebevorrichtung, die Scheerendeichſel u. ſ. w. angebracht. Die den Meſſerrahmen c tragenden Hebel d ſind nun an Längsbalken e angebracht, welche einerſeits an die Fahrachſe a angelenkt ſind, andererſeits einen Querträger f tragen, an welchem die in der Querrichtung verſtellbaren Gabeln g g angebracht

Fig. 2.



ſind. Letztere ſind um vertikale Bolzen drehbar und faſſen je ein Schlepprad h zwiſchen ſich. Der vom Erdboden auf die (nicht gezeichneten) Meſſer ausgeübte Gegendruck wird ſomit durch Vermittelung der Längsbalken e, des Querbalkens f und der Schlepprädern h wieder auf den Boden übertragen, während die Achſe a vollſtändig unbeeinflußt davon bleibt.

Die Ausführungsform nach Fig. 3 unterſcheidet ſich von der vorbeſchriebenen dadurch, daß die die Meſſer tragenden Hebel nicht direkt an den Längsbalken e, ſondern an Säuten i befeſtigt ſind, welche auf dieſen Längsbalken ſitzen. Der Meſſerrahmen wird hier von zwei Hebeln d und k getragen, welche zuſammen mit der Säule i bezw. dem vertikalen Theil des Meſſerrahmens ein Gelenkparallelogramm bilden, derart, daß der Meſſerrahmen beim Anheben parallel zu ſich ſelbſt bleibt.

Die letztere Ausführungsform iſt an und für ſich bekannt und bildet nicht den Gegenſtand der vorliegenden Erfindung.

Patent-Anſpruch:

Einachſige Hackmaſchine, dadurch gekennzeichnet, daß die den Meſſerrahmen tragenden Hebel (d) auf einem beſonderen Fahrgeſtell gelagert ſind, welches einerſeits

Digitized by Google

aus drehbar an der Achse befestigten Längsbalken (e), andererseits aus einem durch Schleppräder (h) unterstützten Träger (f) besteht, zum Zweck, die Hackwerkzeuge unabhängig von den Schwingungen der Scheerendeichsel bezw. des Maschinengestelles zu machen und das Zugthier von dem durch den Griff der Hackwerkzeuge hervorgerufenen Druck zu entlasten.

Verfahren zur Impfung von Ackerböden mit Bodenbakterien.

Von **Farbenfabriken** vorm. **Friedr. Bayer & Co.** in Elberfeld.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 8. März 1900. Kl. 451, Nr. 121 507; ausgegeben den 22. Juni 1901.

In der Patentschrift 97 970 ist von A. Caron ein Verfahren zum Impfen von mit Körnerfrüchten zu bestellenden Feldern mit dem sogenannten Ellenbacher Bacillus Alpha beschrieben, welches darin besteht, daß man den Feldern diesen Bacillus in geeigneter Weise zuführt. Die zur Ausführung dieses Verfahrens erforderlichen Reinkulturen des Ellenbacher Bacillus Alpha werden seit einer Reihe von Jahren fabrikatorisch dargestellt und unter dem Namen „Alinit" in den Handel gebracht. Im Folgenden soll der Ellenbacher Bacillus Alpha daher kurz als „Alinit-Bacillus Alpha" bezeichnet werden.

Wie in der genannten Patentschrift ausgeführt wird, hat die Impfung mit diesem Bacillus Alpha die Wirkung, daß die Versorgung der Kornfelder mit stickstoffhaltigen Düngungsmitteln dadurch unnöthig gemacht hat.

Es hat sich nun herausgestellt, daß man die Fähigkeit des Alinit-Bacillus Alpha, den Stickstoffgehalt der Felder zu vermehren, noch ganz wesentlich erhöhen kann, wenn man diesen Bacillus dem Ackerboden nicht für sich allein zuführt, sondern die Felder außerdem noch mit einem bisher noch nicht bekannten, aus Humusböden isolirbaren Bacillus impft, welcher der Einfachheit wegen vorläufig kurz als „Alinit-Bacillus Beta" bezeichnet werden soll.

Zunächst werden die Eigenschaften und Formen dieses neuen Bacillus beschrieben.

Der Bacillus stellt ein 1 bis 2,5 μ langes, 0,4 bis 0,8 μ breites, eigenbewegliches Stäbchen mit abgerundeten Ecken dar, an dessen Endpunkten sich je eine Geißel befindet, welche etwa die vierfache Länge des Stäbchens hat. Die Stäbchen finden sich entweder für sich oder in langen Ketten an einander gereiht oder neben einander in Häufchen zusammenliegend. Die Stäbchen bilden Dauersporen.

Der Bacillus wächst auf den verschiedenen Nährboden in folgender Weise:

1. **Gelatineplatten bei 15 bis 17° C.**

Die Tiefenkolonieen zeigen sich nach 24 Stunden makroskopisch als 0,1 bis 0,2 mm große Punkte. Nach 48 Stunden ist eine Platte gänzlich, die zweite zum größten Theil verflüssigt, so daß nur kleine Gelatine-Inselchen zurückgeblieben sind. Die Kolonieen haben eine Größe von 0,2 bis 0,5 mm erreicht. Die Gelatine giebt einen Fäulnißgeruch.

Mikroskopisch können nach 24 Stunden regelmäßig runde, gelbhellbraune homogene Platten mit ganz glatten und scharfen Rändern und feinkerniger Oberfläche beobachtet werden. Nach 48 Stunden sind sie ein wenig dunkler, ebenfalls genau kreisförmig, theils mit noch scharfen und glatten oder aber oft mit ganz aus radiär oder parallel auslaufenden Fäden gebildeten Rändern. Der Beginn der Peptonisation der Gelatine ist wahrnehmbar.

Die Oberflächenkolonieen bieten nach 24 Stunden makroskopisch ein theilweise verschwommenes Bild, unregelmäßige Näpfchen bis von 2 mm Breite, die mit hellgrauer

Digitized by Google

Vegetation gefüllt sind und nach Fäulniß riechen. Die zweite Platte enthält Näpfchen von 1 mm Durchmesser. Nach 48 Stunden tritt Verflüssigung der Gelatine ein.

Mikroskopisch zeigen sich nach 24 Stunden runde hellgraubraune Kolonieen von grobkerniger Oberfläche und farblosem Fadenkranz, der in den Boden langsam verläuft. Nach 48 Stunden bilden sich verdünnte, gewöhnlich kreisförmige Näpfchen mit Fadenkranz und dunklerem Randstreifen. In der Mitte ist die Farbe des Näpfchens hellbraun und sind in demselben einzelne Kolonieen wie dunkle, unregelmäßig vertheilte Punkte zerstreut. Die Oberfläche ist fein granulirt. Größere verdünnte Näpfe besitzen keinen Fadenrand, sondern dieser verliert sich allmählich im Boden.

2. Bouillonkulturen bei 37° C.

Nach 6 Stunden kann man die erste Trübung, nach 8 Stunden auch die Bildung des Häutchens an der Oberfläche wahrnehmen. Nach 10 Stunden schreitet die Bildung des Häutchens fort, die Trübung ist bedeutend. Nach 24 Stunden ist die Trübung sehr stark, das Häutchen an der Oberfläche schwach und unregelmäßig grauweiß, wenig Bodensatz, kein Gas oder Färbung. Nach 48 Stunden dasselbe, das Häutchen opalisirt und es zeigt sich unter demselben eine schwache Fluorescenz. Nach 3 Tagen grüngrauweißes, opalisirendes, ungleiches und glattes Häutchen, sehr starke Trübung, eine ziemliche Menge gelbgrauweißen Satzes, schwache grünliche Fluorescenz. Nach 4 Tagen dasselbe. Nach 5 Tagen steigt das Häutchen auf 2 mm empor; die Fluorescenz nimmt zu. Nach 8 Tagen bedeutende Trübung, das Häutchen steigt nicht mehr empor, grauweißer Bodensatz, grünliche Fluorescenz. Nach 15 Tagen fluorescirt die ganze Flüssigkeit gelbgrünlich, ziemlich klarer grüngrauweißer Bodensatz, der bei starkem Mischen leicht emporsteigt, ohne sich aber zu trennen. Die Flüssigkeit ist dichter geworden.

3. Gelatinestichkulturen bei 15 bis 17° C.

Nach 8 Stunden ist die Entwickelung in dem oberen Drittel des Stiches wahrnehmbar; nach 24 Stunden breitet sie sich längs des ganzen Stiches aus und es bildet sich ein 4 mm breiter peptonisirter Napf. Nach 48 Stunden Belag und schwache Fluorescenz. Nach 3 Tagen fortschreitende Peptonisation, graugrünes Häutchen, grünliche Fluorescenz der Flüssigkeit. Nach 4 Tagen ein Drittel der Säule verflüssigt, nach 5 Tagen die Hälfte, grüne Fluorescenz, graugrünes Häutchen an der Oberfläche. Nach 8 Tagen zwei Drittel der Säule peptonisirt, starkes, glattes, glänzendes und unregelmäßiges, auf 2 bis 3 mm emporgestiegenes Häutchen von grangrüner Färbung, schwache grüne Fluorescenz der Flüssigkeit wie auch der Gelatine, mäßige Trübung, schwache Entwickelung der Stichkultur. Nach 15 Tagen ist die Gelatine bis auf einen kleinen Rest verflüssigt, schwache Fluorescenz, graugrünes, glattes, glänzendes und starkes Häutchen, graugrüner, etwa 2 mm breiter Rand, starke Trübung, namentlich unterhalb der Oberfläche, viel grüngrauweiße Masse am Boden, die Stichkolonieen schwach entwickelt.

4. Agarstrichkulturen bei 37° C.

Nach 48 Stunden kann eine Anzahl isolirter Kolonieen von 0,5 bis 1 mm Durchmesser beobachtet werden, der in 3 Tagen schon 1 bis 2,5 mm erreicht. Nach 4 Tagen bemerkt man in dem unteren Theile einen dünnen, glänzenden, fast ganz glatten, durchsichtigen und opalisirenden Belag, bedeutende Trübung, wenig Satz, keine Färbung. Nach 5 Tagen ist der Belag dicker, das Häutchen grauweiß, stark, glatt und glänzend. Nach 8 Tagen nicht zu starker, glänzender, grauweißer, fast glatter und durchsichtiger Belag, starkes, glattes, glänzendes und grauweißes Häutchen, starke Trübung, wenig grauweißer Satz, keine Färbung. Nach 15 Tagen größere Menge Satz derselben Farbe, Häutchenstücke, klare Flüssigkeit, sonst keine Veränderung. Agar ungefärbt.

5. Kartoffelkulturen bei 15 bis 17° C.

Nach 24 Stunden erste Entwickelung. Nach 48 Stunden schöner kanariengelber, glänzender und dünner Belag auf der geimpften Stelle. Nach 3 Tagen ein wenig

Digitized by Google

schmutziggelber, die inficirte Stelle nicht überragender Belag. Nach 4 Tagen ein wenig dunkler, gelber, glänzender, ziemlich starker Belag von salbenartiger Beschaffenheit, keine Bodenfärbung. Nach 5 Tagen honiggelbe Färbung, sonst wie früher. Nach 8 Tagen ist der Rand schwefelfarben, der Belag beginnt sich zu verflüssigen, überschreitet bedeutend die geimpfte Stelle und ist stark glänzend; der Boden ungefärbt. Nach 15 Tagen ebenfalls sehr glänzender Belag, der ein wenig heller und schmutzig gelb ist. Keine Färbung des Bodens.

Die Isolation des „Alinit-Bacillus Beta".

Böden, bei welchen sich nach Anwendung des Alinit ein Erfolg in Bezug auf die Erhöhung der Pflanzenproduktion zeigte, wurden chemischer und bakteriologischer Untersuchung unterzogen. Diese Untersuchung ergab, daß diese Böden eine größere Menge Pentosane enthielten, welche durch Hydrolyse wasserlösliche Pentosen geliefert haben.

So ergab z. B. Boden I durch Kochen mit Chlorwasserstoffsäure (spez. Gew. 1,06) 1,83 Proc. Furfurol (auf Trockensubstanz gerechnet), Boden II 0,783 Proc.

Diese im Boden enthaltenen Furfuroide gehen, wie durch weitere chemische Versuche bewiesen wurde, durch Hydratationsprozesse in wasserlösliche Pentosen (namentlich Xylose) über.

Die bakteriologische Forschung wurde zunächst auf die Untersuchung der Bakterienspecien gerichtet.

Es wurde gefunden, daß 1 g Boden 3 bis 5 000 000 vegetative Bakterienkeime enthält. Diese Bakterienkolonieen auf Gelatineplatten (der Gelatine wurde ein kleiner Antheil Xylose zugesetzt) wurden eingehend untersucht und durch die bekannten Unterscheidungsmethoden in denselben eine neue Mikrobenspecies konstatirt; dieser neue Bacillus wurde vom biologischen und physiologischen Standpunkt genau studirt.

Die bakteriologische Untersuchung eines jeden Bodens, wo die Alinitbakterien sich bedeutend vermehrt und einen Mehrbetrag der Cerealien herbeigeführt haben, ergiebt daß der Alinit-Bacillus Alpha stets von diesem neuen Alinit-Bacillus Beta in großer Menge begleitet ist.

Wie schon erwähnt, hat dieser neue Bacillus, wenn man ihn zusammen mit dem Bacillus Alpha sich entwickeln läßt, die Wirkung, die Fähigkeit des letzteren zur Stickstoffassimilation noch ganz beträchtlich zu erhöhen. Diese Eigenschaft des neuen Alinit-Bacillus Beta in Synergie mit dem Alinit-Bacillus Alpha, dessen Assimilationsfähigkeit zu erhöhen, ist um so überraschender, als dieser neue Bacillus, für sich allein angewendet (wie durch zahlreiche genaue biologische Versuche festgestellt wurde), überhaupt nicht die Fähigkeit der Assimilation besitzt. Diese Fähigkeit wird vielmehr lediglich durch die Synergie mit dem Alinit-Bacillus Alpha hervorgerufen. Zugleich wird dabei die Wirkung des letzteren beträchtlich gesteigert.

Ein weiterer Fortschritt gegenüber der durch Patent 97 970 geschützten Erfindung liegt darin, daß die Wirkung des neuen Bacillus nicht nur bei der Züchtung von Körnerfrüchten, sondern ganz allgemein bei allen Feldfrüchten, z. B. auch bei Rüben, zu Tage tritt.

Eine sichere wissenschaftliche Erklärung für die Wirkungsweise des neuen Bacillus läßt sich zur Zeit noch nicht geben, dagegen kann über die praktischen Erfolge, die durch Vegetationsversuche einwandsfrei festgestellt wurden, kein Zweifel sein. Um die gemeinschaftliche Versorgung der Böden mit den beiden Alinitbakterien Alpha und Beta zu ermöglichen, kann man irgend eine der für die Bodenimpfung üblichen Methoden, wie sie z. B. in der Patentschrift 97 970 angeführt werden, benutzen.

Es sei jedoch bemerkt, daß es, um sicher zu gehen, daß die Bakterien im Boden von Anfang an schon die zu ihrer Entwickelung nöthige Kohlehydratnahrung vorfinden,

Digitized by Google

praktisch ist, die Bakterien in Mischung mit Kohlehydratlösungen (wie z. B. Melasselösung) dem Ackerboden zuzuführen.

Man verfährt z. B. in folgender Weise:

Ein Quantum Ackererde wird mit einer geeigneten Menge einer wässerigen Aufschwemmung einer Reinkultur des Alinit-Bacillus Beta imprägnirt. Nach einigen Tagen mischt man die entsprechende Menge einer Reinkultur des Alinit-Bacillus Alpha in wässeriger Aufschwemmung zu, welche man vorher mit Melasse versetzt hat. Die so infizirte Erde wird dann in üblicher Weise auf dem Acker ausgestreut.

Patent-Anspruch:

Verfahren zur Impfung von Ackerböden mit Bodenbakterien, darin bestehend, daß man den Feldern außer dem im Patent 97 970 beschriebenen Alinit-Bacillus Alpha auch noch den in vorliegender Patentschrift beschriebenen Alinit-Bacillus Beta in geeigneter Weise zuführt.

Trockenapparat für Getreide und Sämereien.

Von Wilh. Jäger, Maschinenfabrik, Halle a. d. Saale. (D. R. P. 118 751.)

Unter den vielen Neuerungen auf dem Gebiete landw. Maschinen und Hülfsmaschinen nimmt eine Einrichtung zum Trocknen von Getreide und Sämereien konstruirt vom Maschinenfabrikant Wilh. Jäger-Halle eine wichtige Stelle ein.

Von welcher Bedeutung die Erlangung trockenen Saatgutes, Getreides und speziell Rübensamens ist, der bekanntlich nach seinem Feuchtigkeitsgehalt lieferbar oder nicht lieferbar ist, braucht kaum betont zu werden.

Abgesehen von der Arbeit des immerwährenden Umschaufelns und Fortarbeitens spielt auch die Raumersparniß eine Rolle; völlig trockene Waare kann man eben beliebig hoch lagern lassen, ohne sie der Gefahr des „Dumpfigwerdens" und der damit verbundenen zurückgehenden Keimfähigkeit auszusetzen.

Herr Jäger-Halle hat seinen Apparat auf hiesiger Domäne aufgestellt und sind die damit vorgenommenen Versuche zur außerordentlichen Zufriedenheit ausgefallen, sodaß Herr Domänenrath Meyer unter Berücksichtigung seiner umfangreichen Rübensamenzüchtung sich entschlossen hat, einen derartigen Apparat in einen im Bau begriffenen Speicher gleichzeitig mit einer Rübensamenreinigungsvorrichtung „Beides mit elektrischem Antrieb" einbauen zu lassen.

Ich lasse nachstehend eine Beschreibung des Apparates und der damit erzielten Resultate folgen, bemerkend, daß eine Besichtigung in Anbetracht des Interesses für weite Kreise gern gestattet ist.

Der Jäger'sche Trockenapparat, der selbstverständlich auch für ganz große oder kleinere Betriebe umgebaut werden kann, besteht aus 6 zu je drei übereinander liegenden Drahtcylindern in einer Gesammtlänge von 24 m, welche der Samen zu passiren hat. Dieselben sind rotirend, sodaß die Körner in permanenter Bewegung bleiben.

Zwischen den Cylindern befinden sich Rippenheizkörper, die die Temperatur beliebig bis zu 60 Grad steigern lassen; gespeist werden diese von der das Ganze in Bewegung setzenden Lokomobile und ist natürlich durch mehr oder weniger Zulaß des Dampfes eine Wärmeregulirung leicht. Sechs in verschiedenen Theilen hängende, zum Theil von außen ab lesbare Thermometer geben hierzu die Handhabe.

Durch ferner zwischen den Cylindern angebrachte Gypsplatten wird das Aufsteigen der warmen Luft regulirt und fangen diese außerdem die durch die Drahtmaschen fallenden Staub- und Schmutztheile auf. Der Samen ist also außerdem nach dem Passiren vollständig rein und staubfrei.

Digitized by Google

Ein Exhaustor führt die vorgewärmte Luft des Cylinders von unten zu, während ein Ventilator die feuchtigkeitsgeschwängerte warme Luft absaugt, sodaß der Samen in permanenter Bewegung während der beliebig zu regulirenden Durchlaufszeit einer hoch erhitzten trockenen Luft ausgesetzt ist. Ein Elevator schafft das trockene Material wieder an seinen Bestimmungsort.

Die Leistungen betrugen mit einer Maschine von 4 HP, welche Arbeit und Heizung besorgt, im Durchschnitt pro Stunde 10 Centner, und sind nach Aussage des Erfinders leicht zu steigern. Zur Bedienung waren außer dem Heizer nur zwei Personen (2 Frauen) erforderlich.

Ich gebe hier die an vier verschiedenen Tagen vorgenommenen Beobachtungen in ihren Resultaten wieder.

Getrocknet wurde Rübensamen. Derselbe zeigte bei einer Durchlaufszeit von 13 bis 16 Minuten (140 bis 160 Umdrehungen der Lokomobile):

	Feuchtigkeit:		Temperatur:		Keimfähigkeit:		
	vorher	nachher	Differenz	Grad Cels.	vorher	nachher	Zunahme in Proc.
I.	16,8	13,6	3,2	37	176 Proc.	180 Proc.	2,2
II.	16,6	13,0	3,6	38	178 "	197 "	9,6
III.	16,8	12,8	4,0	44	185 "	212 "	12,7
V.	16,8	12,4	4,4	47	189 "	240 "	21,3

Diese Zahlen sprechen für sich selbst, und kann sich jeder Laie ein Bild von der Vorzüglichkeit des Apparates machen.

Domäne Friedrichswerth bei Gotha, im Juni 1901. L. Meurin.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Nr. 140 565, Kl. 45 a. Häufelmaschine für Hackfrüchte, Getreide u. dgl. mit vor dem Scharenbrett angeordnetem, in der Höhenlage durch Hebelgestänge verstellbarem Rade als Tiefenregulator: Johann Wiebe, Fürstenwerder, Kr. Elbing.

Vorliegende Erfindung betrifft eine Häufelmaschine für Hackfrüchte, Getreide 2c., die, entgegen den bisher gebräuchlichen, den Vortheil zeigt, daß die Tiefe der Rille bezw. Höhe der Häufelung durch Anbringung eines Rades bestimmt werden kann, wodurch ein tieferes Eindringen der Scharen, als beabsichtigt, verhindert wird, und daß ferner das Scharenbrett, falls erforderlich, z. B. nach vollendeter Arbeit, durch eine nicht schwere Handhabe, gehoben und in dieser Lage gehalten werden kann, indem man den hinteren Theil, das Scharenbrett, mit der Neuanordnung des kleinen Rades mittelst der Handhabe in die Höhe hebt, so daß sich hierdurch die ganze Maschine um ihre Fahrachse bewegt. Dann verstellt man die Handhabe seitwärts bis der Haken in die Querleiste greift.

Schutzanspruch: Häufelmaschine für Hackfrüchte, Getreide 2c., gekennzeichnet durch die Anbringung eines Rades, das vor dem Scharenbrett an von der Achse ausgehende Zungen befestigt ist, und welches dazu dient, die Tiefe der Rillen durch Höher- oder Niedrigerstellen fest zu bestimmen, sowie einer Hebevorrichtung, bestehend aus einer Handhabe, deren über den Drehpunkt hinausragendes Stück in einen Haken geformt zum Zwecke der Aufrichtung der Scharen mittelst Seitwärtsbewegung der Handhabe unter die Querleiste gedrückt wird und dieselbe umfaßt.

Nr. 140 155, Kl. 45 c. Rübenkopfabschneidemesser für Rübenhebemaschinen mit vor demselben angeordneter Führungsrolle: G. Heinrich und Fr. Hartmann, Radegast.

Den Gegenstand der Neuerung bildet eine Einrichtung an Rübenhebemaschinen, mit deren Hülfe es möglich wird, die Rübenköpfe mit den Blättern in stets gleicher

Digitized by Google

Stärke vom Rübenkörper zu trennen, wobei es gleichgültig ist, ob die Rübe mehr oder weniger über den Erdboden vorsteht.

Die Neuerung besteht darin, daß das Schneidmesser in geeigneter Führung vertikal verschiebbar am Gestell der Rübenhebemaschine angeordnet ist, durch Wirkung einer Feder nach unten gedrückt wird und mit einer Läuferrolle in Verbindung steht, welche am Messerträger durch einen Arm ver- und einstellbar gehalten wird und in der Fahrrichtung vor dem Messer läuft.

Durch Verstellen der Laufrolle am Messerträger läßt sich die Höhe des vom Rübenkörper zu trennenden Kopfes einstellen und wird nun, indem die Rolle über den Köpfen der in deren Bahn liegenden Rüben hinrollt, durch dieselben die Höhe des abzuschneidenden Rübenkopfes genau bestimmt, wobei Rolle und Messer in jedem Falle ihren Abstand genau bewahren und nur je nach der Höhe des vorstehenden Rübenkörpers gemeinsam mehr vom Erdboden abgedrängt oder diesem genähert werden.

Damit das Messer ungestört zur Schneidwirkung kommen kann, wird zweckmäßig neben demselben eine theils vorauseilende und entsprechend nach hinten geführte Gabel anzuordnen sein, welche sowohl die Blätter anhebt und so verhütet, daß sich dieselben vor die Messerschneide legen, wie auch gleichzeitig die abgeschnittenen Rübenköpfe einem quer unter der Maschine sich hinbewegenden Transportrechen zugeführt.

Schutzanspruch: An Rübenhebemaschinen die Anordnung mehrerer oder eines einzigen Messers zum Abschneiden der Rübenköpfe in der Weise, daß dasselbe in entsprechender Führung vertikal verschiebbar gehalten und durch Wirkung einer Feder ständig nach unten gedrückt wird, wobei die Höhe des abzuschneidenden Rübenkopfes durch eine über diesen sich hinbewegende Rolle bestimmt wird, welche einen Arm ver- und einstellbar an der Messerstange hält, so zwar, daß nach Einstellen der Rolle zum Messer, indem erstere dem Messer vorauseilend, über den Rübenkopf rollend, dieses hebend oder senkend, die Höhe des abzuschneidenden Rübenkopfes bestimmt.

Nr. 140 154, Kl. 45 c. **Rübenhebepflug, bei welchem der Heber durch Schnur oder Kettenzüge mit einer vom Laufrad angetriebenen Kuppelung verbunden ist: G. Heinrich und Fr. Hartmann in Radegast.** Vorliegende Neuerung soll einem bei Rübenhebern stark empfundenen Uebelstand abhelfen, welcher darin bestand, daß die Hebeschuhe am jedesmaligen Zeilenende von Hand aus dem Erdreich gehoben werden mußten, was äußerst anstrengend und auch zeitraubend war.

Mit Hülfe vorliegender Neuerung soll dagegen ermöglicht werden, daß das Anheben der Rübenhebeschuhe durch die Zugthiere bezw. durch die Laufräder des in Bewegung befindlichen Hebepfluges erfolgen kann.

Die Gestaltung und Einrichtung der Neuerung ist nachstehend beschrieben:

Auf der hinteren Achse des fahrbaren Gestelles ist ein Kegelrad aufgekeilt, dessen Komplementrad auf einer Welle sitzt, die zur Aufnahme einer Friktionskuppelung dient, dessen drehbar auf der Welle sitzendes Theil mit dem verschiebbaren Theil durch Verschieben des letzteren in Zusammenhang gebracht werden kann.

Der Kuppelungstheil ist durch Schnur- oder Kettenzüge mit dem Heber verbunden, welch letzterer mit Hülfe seiner Schenkel einseitig drehbar gehalten wird und ist die Verbindung der Schenkel mit der Kuppelung derart hergestellt, daß bei Rotation derselben nach erfolgtem Einrücken der Züge auf den Kuppelungstheil aufgewickelt, die Schenkel um ihre Drehpunkte bewegt werden und dadurch der Heber aus dem Erdreich gehoben wird.

Beim Herablassen des Hebers kann die Kuppelung gleichzeitig als Bremse dienen.

Schutzanspruch: Rübenhebepflug, dadurch gekennzeichnet, daß rechtwinklig zu dessen Laufradachse neben einem der Laufräder eine eine Kuppelung tragende, durch

Digitized by Google

Räderpaar angetriebene Welle gelagert ist und die lose auf Welle drehbare Gegenkuppelung als Seil- oder Kettentrommel ausgebildet, sowie mit den Schenkeln durch Seil- oder Kettenzug des Hebers verbunden ist, derart, daß durch Einrücken des Kuppeltheils bei in Vorwärtsbewegung befindlichem Hebepflug dessen Hebeschuh durch Wirkung des im Gang befindlichen Laufrades erfolgt.

Getrocknete Biertreber

als vorteilhaftestes Mischfutter mit Melasse,

bereits in mehreren grösseren Fabriken in Anwendung,

empfiehlt

die Actien-Gesellschaft für Trebertrocknung, Cassel.

Repräsentant: Ernst Paul Abel, Berlin W. 10,

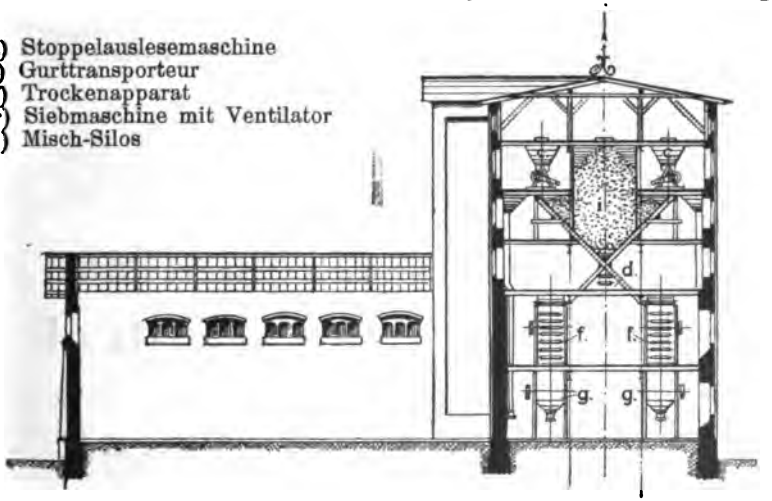
Lützow-Ufer 9.

Fernsprecher: Amt 9, Nr. 7262.

Prospekte kostenlos und portofrei. (212)

Zuckerrübensamen-Speicher-Anlage

c) Stoppelauslesemaschine
d) Gurttransporteur
f) Trockenapparat
g) Siebmaschine mit Ventilator
i) Misch-Silos



Vollständige Einrichtungen für Zuckerrübensamen-Speicher mit Misch-, Trocken- und Reinigungsvorrichtungen, in der Praxis ausserordentlich bewährt, liefern als Specialität: (218)

Gebrüder Röber, Maschinenfabrik, **Wutha,** Thür.

Digitized by Google

Neu, aber praktisch bewährt!

Jacobi-Pferdehacke,

D. R. P. 102 882.

Ganz neue Arbeitsweise!

Für schwere, zusammenschliessende Böden unersetzlich.

Einfache Hackmaschine „Ascania nova" für Reihenweiten bis 20 cm abwärts.

Hackmaschinen

Hack- und Häufelpflüge.

Hand-Hackpflüge.

Universal-

Hebel-Hackmaschine

„Germania" (217)

in Spurbreiten von 1—4 Meter.

W. Siedersleben & Co., Bernburg.

Dampfpflüge

Strassen-Locomotiven

Dampf-Strassenwalzen

liefern in den vollkommensten Constructionen (213)
und zu den mässigsten Preisen

John Fowler & Co., Magdeburg.

Auskunftstelle in Berlin NW., Schiffbauerdamm 21

Digitized by Google

Blätter für Zuckerrübenbau.

VIII. Jahrgang. Berlin, 7. August 1901. Nr. 15.

Inhalt: Eine neue Form der Melasseverwerthung. 225. — Der Einfluß des Walzens des Ackerlandes auf den Zuckerrübenertrag. Von F. Lubański. 227. — Der gegenwärtige Stand der Rübenzuckerindustrie in den neuerdings derselben erschlossenen Ländern. Von Prof. Dr. Hollrung. 228. — Die Wirkung des Stickstoffs bei gleichzeitigem Fehlen anderer Nährstoffe. Von Prof. Dr. Wilfarth. 233. — Gebrauchsmuster-Eintragungen. 236.

Eine neue Form der Melasseverwerthung.

Durch die Tages- und Fachblätter geht die Nachricht, daß es Herrn Vibrans (Wendhausen) gelungen ist, ein Verfahren ausfindig zu machen, welches die Mischung der Melasse mit einer verdaulichen haltbaren Trockensubstanz auf sehr einfache Weise ermöglicht. Vibrans benutzt als Träger für die Melasse pulverisirtes Stroh, von dem 1 Theil 3 Theile Melasse in eine feste, fast trockene Masse von unbegrenzter Haltbarkeit überführt. Die zur Ausübung des Verfahrens erforderlichen Apparate bestehen in einer Strohmühle und einer Mischvorrichtung.

Seit dem Jahre 1895 hat — namentlich auf eine vom Sächsisch-Thüringischen Zweigverein ausgegangene Anregung hin — in Deutschland die Verfütterung von Zuckerfabrikmelassen in größerem Umfange Eingang gefunden. Ihrer ganz allgemeinen Einführung standen bisher in der Hauptsache zwei Widerstände ententgegen: 1. die unbequeme Handhabung und die schlechte Theilbarkeit der rohen Melasse, 2. der im Laufe der Jahre — Dank der erhöhten Nachfrage — gesteigerte Preis.

Auffallenderweise haben sich diejenigen Landwirthe, welche die Vortheile der Melassebeifütterung erkannt haben, nicht so sehr an den letztgenannten Uebelstand als an die Schwierigkeiten und Umständlichkeiten, welche die Selbstbereitung von Melassemischfutter bietet, gestoßen. Der Preis der Melasse übersteigt gegenwärtig den Nutzungswerth derselben als Futtermittel. Einsichtigen Landwirthen kann das unmöglich ein Geheimniß geblieben sein. Nachtheile aus den hohen Melassepreisen können im Uebrigen nur denjenigen Landwirthen entstehen, welche am Rübenbau nicht betheiligt sind. Wenn Letztere trotzdem an der Verabreichung von Melasse in irgend einer Form an das Vieh festhalten, so muß man daraus schließen, daß die Melasse ähnlich wie die Trockenschnitzel Eigenschaften besitzt, welche ihre offizielle Bewerthung neben dem Nährwerthgehalt bisher noch nicht gefunden haben.

Weit größer ist die Unannehmlichkeit, welche die Melasse infolge ihrer bei gewöhnlicher Temperatur zähflüssigen, eine leichte Theilung derselben verhindernden Beschaffenheit besitzt. So einfach an und für sich das Erhitzen der Melasse und ihre Vermischung mit einem bestimmten Quantum irgend eines Futtermittels auch erscheinen mag, dem Praktiker bietet das Anwärmen, das Abwiegen, das Mischen, das richtige Abkühlenlassen u. s. w. immerhin so viel Schwierigkeiten, daß er die

Digitized by Google

Selbstbereitung von Melassemischfuttern nur ungern vornimmt — und nicht mit Unrecht. Es werden dem Landwirth gegenwärtig eine Menge von „guten Rathschlägen“ ertheilt; diese in ihrer Gesammtheit durchzuführen, ist ihm platterdings unmöglich. Es kommt hinzu, daß er das mit ihrer Durchführung verbundene Risiko scheut. Auch die Knappheit an ländlichen Arbeitern und ihre immer mehr und mehr zunehmende Interesselosigkeit für die von ihnen zu verrichtenden Arbeiten bilden eine Erklärung, weshalb der Landwirth ebenso wenig wie schwefelsaures Ammoniak und Superphosphat zu Ammoniaksuperphosphat, Melasse und Palmkernkuchenmehl zu Melassefutter vermischt. Die verbrauchsfertigen Melassefutter bieten dem Landwirth — vorausgesetzt natürlich, daß er mit reeller Waare bedient wird — ganz unbedingt große Vortheile, für die er sehr wohl einen entsprechenden Betrag entrichten kann.

Diese Erwägungen enthalten das Prognostikon, welches der Erfindung des Herrn Vibrans (Wendhausen) zu stellen ist. Man wird sie sehr geistreich finden, man wird — und ganz berechtigterweise — sie als einen glücklichen Gedanken bezeichnen, einige große Besitzer, welche über die nöthige Antriebskraft bereits verfügen, werden sich eine Mühle zur Erzeugung von Strohmehl anschaffen und einstellen, die kleineren und mittleren Betriebe werden die Strohmehlmelasse aber entweder gänzlich unbeachtet lassen oder — zukaufen, wie bisher Torfmelasse oder Melassekraftfuttergemische. Völlig objektiv betrachtet, ist ein derartiger Verlauf der Angelegenheit zu bedauern, denn der von Vibrans angeregte Gedanke einer besseren Verwerthung des eigenen Strohes besitzt ganz entschieden eine hohe nationalökonomische Bedeutung. Seine Durchführung würde nicht nur eine weit geeignetere Verwendung des Getreidestrohes, sondern auch aller anderen ohne Schwierigkeiten trocknenden Ernterückstände, wie Rübensamenstengel, Erbsen, Bohnenstroh u. s. w. gestatten.

Nicht ohne Interesse wird es sein, den Konkurrenzkampf zu verfolgen, welcher sich nothgedrungen zwischen Torfmelasse und Strohmelasse wird entspinnen müssen. Die Aussichten der Strohmelasse sind nicht ungünstig. Sowohl Schultze (Breslau), wie Kellner (Möckern), Beide auf Grund eingehender Fütterungsversuche, sind zu dem Ergebniß gelangt, daß der Torf für den Thierkörper nicht den mindesten Werth besitzt. Das Urtheil der Landwirthe weicht erheblich hiervon ab. Jedenfalls besitzt die Torfmelasse viele Anhänger. Werden dieselben nunmehr aber nicht vorziehen, anstatt Torfmelasse die Vibrans'sche Strohmelasse in ihren Wirthschaften zu verwenden? Stroh besitzt im Gegensatz zu Torf einen gewissen Nährwerth, anstatt in die Papierfabriken würde das Stroh in den Thiermagen und durch diesen auf das Feld zurückwandern können, die Strohpreise würden anziehen — das sind unbestreitbare Vorzüge der Strohmelasse — und da man diese wohl eben so sehr als „Sanitätsfutter“ ansprechen darf, wie die Torfmelasse, so haben ugenblicklich jedenfalls das größte Interesse an der Vibrans'schen Erfindung die in ihrem Besitzstand gefährdeten Herren Schwarz & Co. †††

Digitized by Google

Der Einfluß des Walzens des Ackerlandes auf den Zuckerrübenertrag.

Wie bekannt, brauchen die Zuckerrübensamen zur Keimung nicht nur Wärme und Feuchtigkeit, sondern machen, um die feine Ackerkrume an die Samen dicht anzulehnen, auch das Walzen des Ackerlandes erforderlich. Dasselbe vergrößert die Bodenkapillarität und verschafft den Samen den nothwendigen Vorrath von Feuchtigkeit. Um mich zu überzeugen, welchen Einfluß das Walzen des Ackerlandes auf den Zuckerrübenertrag ausübt, habe ich im Laufe der Jahre 1895, 1896 und 1897 vergleichende Versuche auf dem Versuchsfeld der Station Derebczyn unternommen.

In allen drei Jahren hat das Versuchsfeld als Vorfrucht Winterweizen getragen. Die Vorbereitung der Felder war in allen drei Jahren die gleiche und bestand aus zweimaliger Pflügung im Herbste, einer flachen Ende September und einer tiefen Anfang Oktober. Nachdem im Frühling geeggt worden, wurde quer zum Eggenstrich gegrubbert und bald nachher nochmals geeggt. Die Größe der Parzellen war in allen drei Jahren die gleiche und zwar $^1/_2$ Hektar. Das Versuchsfeld besteht aus der sandthonigen russischen Schwarzerde. Meine Beobachtungen während der ersten Vegetationsperiode zeigten, daß der Aufgang auf Parzellen, welche gewalzt waren, immer geschlossener, vollständiger und schneller vor sich ging, als auf nicht gewalzten Parzellen. Das Wetter in diesen 3 Jahren war folgendes:

	1895				1896				1897			
	Summe der Niederschläge	Mittlere Temperatur °C.	Bewölkung	Tage mit Niederschlägen	Summe der Niederschläge	Mittlere Temperatur °C.	Bewölkung	Tage mit Niederschlägen	Summe der Niederschläge	Mittlere Temperatur °C.	Bewölkung	Tage mit Niederschlägen
November bis März . .	109,0	—	—	55	144,9	—	—	45	131,6	—	—	39
April	25,8	6,3	3,3	3	18,3	3,8	6,7	5	48,2	9,4	6,0	9
Mai	67,9	12,9	4,7	11	27,8	12,9	5,3	12	122,8	15,9	6,3	6
Juni	80,7	16,6	3,7	11	99,6	17,9	4,7	13	108,4	17,9	5,7	11
Juli	38,7	20,4	3,7	9	28,6	19,3	4,3	10	99,6	20,7	4,7	16
August	103,8	19,4	3,3	8	34,7	19,5	4,4	5	39,8	19,7	2,7	21
September	52,2	13,2	3,7	8	58,9	15,4	3,7	7	18,5	15,1	4,5	7
April bis September . .	379,3	—	—	50	278,0	—	—	52	437,3	—	—	69
Jahres-Summe	478,3	—	—	105	412,9	—	—	97	568,9	—	—	99

Das Ergebniß der Untersuchungen ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

	1895	1896	1897
	Doppel-Centner.		
Nicht gewalzt .	244	200	246
Gewalzt . . .	260	232	250
Der Unterschied	16	32	4

Digitized by Google

Aus diesen Zahlen geht hervor, daß man durch das Walzen des Ackerlandes den Rübenertrag steigern kann. Und diese Steigerung ist um so größer, je ungünstiger der Frühling war. Bemerkenswerth ist auch, daß in dem nassen Jahre 1897 das Walzen des Ackerlandes keinen schädlichen Einfluß auf den Rübenertrag ausgeübt hat. F. Lubanski.

Der gegenwärtige Stand der Rübenzuckerindustrie in den neuerdings derselben erschlossenen Ländern.

Von Prof. Dr. Hollrung (Halle a. S.).

(Vortrag in der Generalversammlung der Abtheilung der Rohzuckerfabriken des Vereins der Deutschen Zucker-Industrie vom 21. Mai 1901.)

Wohin man heutigen Tages das Auge wendet: Ueberall dieselbe Erscheinung, überall dasselbe internationale wirthschaftliche Ringen, überall derselbe scharfe Kampf um den Erwerb.

Die Rübenzuckerindustrie, welche gegenwärtig auf ein etwa 100jähriges Bestehen zurückblickt, hat mehr wie 80 Jahre lang von diesem internationalen Wettbewerb wenig verspürt. Sie fand bei ihrer Entstehung fast gleichzeitig in Deutschland, Frankreich, Rußland, Oesterreich-Ungarn Eingang. Jahrzehnte lang hat sie ein wenn auch arbeitsreiches, so doch von internationalen Verwickelungen und Aufregungen freies Dasein geführt, Jahrzehnte lang hat sie von den übrigen Nationen den Tribut für Zucker entgegengenommen. Dieser angenehme Zustand erfuhr eine erste unliebsame Unterbrechung, als Schweden, ein Land, dem man bei seiner nördlichen Lage gar nicht die Fähigkeit des Zuckerrübenanbaus zugetraut hatte, 1870 den Beweis lieferte, daß es im eigenen Lande Zucker zu erzeugen vermag. Damals entstand in der Nähe von Malmö die heute noch arbeitende Zuckerfabrik Arlöf. Eigentlicher Konkurrent ist Schweden für uns aber erst seit Beginn der 90er Jahre geworden. Von 1890 bis 1900 sind in Schweden nicht weniger als 13 Rübenzuckerfabriken errichtet worden. Im Ganzen besitzt es deren jetzt 16 mit einer den Inlandsbedarf deckenden Produktion.

Das Beispiel Schwedens wirkte ansteckend. Als nächstes Land folgte Spanien. Hatte man bei Schweden der nördlichen Lage wegen den Rübenbau für unmöglich gehalten, so glaubte man seinerzeit, vor Spanien seines heißen Klimas halber als Konkurrenten sicher zu sein. Das war wiederum ein Irrthum, denn es war im Jahre 1884, wenn ich mich recht besinne, daß der als Begründer der spanischen Rübenzuckerindustrie anzusehende Graf Torres-Cabrera seinem Könige zugleich mit einem dickleibigen Buche über die Kultur der Zuckerrübe den ersten Centner spanischen Rübenzuckers überreichte. Heute verfügt Spanien über 41 Rübenzuckerfabriken, von denen sich in der Provinz Granada 10, Zaragoza 4, Oviedo 3, Madrid 2, Malaga 2, Almeria 1, Cordoba 1, Santander 1, Valladolid 1 befinden. Bei der fieberhaften Thätigkeit, welche unsere deutschen Maschinenfabriken aber in der Versorgung des Auslandes mit Zuckerfabriken entwickeln, kann sich leicht über Nacht die Zahl der dortigen Fabriken um ein Dutzend vermehrt haben. Die Rüben müssen meist in künstlicher Bewässerung bebaut werden und scheinen ganz leidlich zu gedeihen. Jedenfalls ist es Thatsache, daß Spanien in der Kampagne 1900: 491 000 000 kg = 9 820 000 Ctr. Rüben verarbeitet und daraus 1 000 000 Ctr. Zucker gewonnen hat. Da außerdem 28 Rohrzuckerfabriken aus 356 000 000 kg oder 7 120 000 Ctr. Zuckerrohr 660 000 Ctr. Zucker gewonnen haben und da der Inlandsbedarf 1 600 000 Ctr. beträgt, so erhellt hieraus, daß Spanien als Exportland für uns nicht mehr in Betracht kommen kann. Man muß froh sein, wenn es nicht selbst zu exportiren anfängt, denn für die nächste Kampagne wird auf eine Er-

Digitized by Google

zeugung von 90 000 t Rüben- und 30 000 t Rohrzucker gerechnet. 120 000 t entsprechen dem $1^1/_2$fachen Inlandsbedarf.

Der jüngste Konkurrent ist Italien, wo, wie sich gezeigt hat, nicht nur Orangen, sondern leider auch Zuckerrüben wachsen. Hier hat, wie in Schweden, unmittelbar nach dem französischen Kriege der erste Versuch zur Einführung der Rübenzuckerindustrie stattgefunden und zwar in Rieti, Provinz Perugia. Indessen erst am Schluß des 19. Jahrhunderts ist es gelungen, den Rübenbau, vorwiegend in den nördlichen Provinzen, fest einzubürgern und zwar sogleich mit einer solchen Intensität, daß Italien heute bereits seinen Inlandsbedarf selbst zu decken vermag. Ist diese Thatsache zunächst auch nur für Oesterreich, den bisherigen Lieferanten von Zucker nach Italien von unangenehmer Bedeutung geworden, so ist sie für uns doch eigentlich nicht minder unangenehm insofern, als der verloren gegangene Markt Oesterreich zwingt, andere Absatzgebiete aufzusuchen und uns dabei Schwierigkeiten zu bereiten.

Indessen, was will der Verlust des schwedischen und spanischen Marktes, was die indirekte Benachtheiligung durch Italien, Bulgarien und Rumänien bedeuten gegenüber den zwei Hauptabsatzgebieten England und Amerika. Bleiben diese erhalten, so läßt sich manches verschmerzen.

Was England anbelangt, so habe ich immer die Ansicht vertreten, daß dessen besondere klimatischen und landwirthschaftlichen Verhältnisse den Rübenbau nicht zulassen. Diesen Punkt will ich aber nicht weiter berühren.

Somit bleibt mir nur noch übrig, einen Blick auf die Vorgänge in Amerika, richtiger gesagt in den Vereinigten Staaten zu werfen.

Zunächst möchte ich hier auf die Thatsache hinweisen, daß einerseits wir mehr Zucker erzeugen als der Inlandsmarkt aufnehmen kann und deshalb auf den Export angewiesen sind, und daß andererseits die Vereinigten Staaten mit allen Kräften und Mitteln danach streben, sich in der Zuckerversorgung vom Auslande unabhängig zu machen.

Infolge dieser Verhältnisse spielt sich seit nunmehr etwa 12 Jahren ein stiller aber bedeutungsvoller Kampf ab: Die Amerikaner lassen kein Mittel unversucht, um die inländische Zuckererzeugung zu heben und die Einfuhr des ausländischen Zuckers zu erschweren, die Nichtamerikaner setzten alle Hebel in Bewegung, um trotz aller Erschwerungen die Möglichkeit des Zuckerexportes nach den Vereinigten Staaten aufrecht zu erhalten.

Erklärer dieses Krieges sind die Amerikaner. Die größere Thatkraft ist auf Seiten der Amerikaner. Leiter der ganzen Bewegung ist die Regierung, ob ihrerseits getrieben durch den Volkswillen oder durch den Zuckertrust, mag dahin gestellt bleiben. Die Angriffswaffen in dem Kriege gegen den ausländischen Zucker werden aber entschieden von der Regierung und nach einem wohlgeordneten Plane geliefert. Um das glaubhaft zu finden, braucht man nur einen Blick in die Jahresberichte der 50 oder 55 landwirthschaftlichen Versuchsstationen, welche, gleichmäßig über alle Staaten verbreitet, als die Pioniere der landwirthschaftlichen Kultur gelten können, zu werfen. In den 80er Jahren kann man lesen: wie die Amerikaner Mais oder Weizen bauen sollen, wie das Vieh zu füttern ist u. s. w. Da, mit einem Schlage, beschäftigen sie sich mit dem Anbau oder richtiger gesagt mit der Einführung des Anbaues der Zuckerrübe. Kalifornien, Kolorado und Süd-Dakota allen voran haben bereits im Jahre 1889 Rübenbauversuche ausgeführt. Mit dem Jahre 1890/91 setzt eine Hochdruckbewegung in 17 Staaten ein. Es sind die an der Küste des Stillen Ozeans, in den nördlichen Theilen der Prärie und an den großen Seeen belegenen Distrikte. Ich habe um diese Zeit mir verschiedene Rübenbaudistrikte in natura angesehen und habe dabei jedenfalls konstatiren können, daß an und für sich in vielen ausgedehnten Theilen der Vereinigten Staaten die Möglichkeit, eine verarbeitungswürdige Zuckerrübe zu erzielen, vorliegt.

Digitized by Google

Mit dem Jahre 1893/94 beginnen die Jahresberichte sich auszuschweigen. Die 1896 oder 1897 gefallene Aeußerung des Staatssekretärs Wilson, „es wäre doch der Amerikaner nicht würdig, wenn sie fortdauernd Gold für Zucker aus dem Lande gehen lassen wollten", läßt darauf schließen, daß der Krieg gegen den ausländischen Zucker ganz und gar nicht beendet ist. Was unter dem Schutze des Mc Kinley-Gesetzes zur Einbürgerung des Rübenbaues in den Vereinigten Staaten erreicht worden ist, kann unsere Bedenken nicht erregen. Man kann ruhig sagen, daß es, für amerikanische Verhältnisse berechnet, einem Fiasko gleichkommt. Kalifornien besitzt meines Wissens 8, Utah 1, Nebraska 2 Zuckerfabriken. Bei einem Inlandsbedarf von 1,8 Mill. Tonnen konnte die 21 000 t betragende Rübenzuckerinlandserzeugung als solche keine Benachtheiligung des ausländischen Rübenzuckers hervorrufen. Der Kampf hat aber unter der Decke weiter getobt. Wir haben seine Wirkungen auch gespürt, namentlich als das Mittel der Differenzirung und des Zollzuschlages gegen uns in Anwendung kam, ohne daß unsererseits eine erfolgreiche Abwehr stattgefunden hätte. Auch mit der weiteren Belastung — das sah die amerikanische Regierung ein, war aber nicht weiter zu kommen. Man behauptet, daß, getrieben von dieser Einsicht und getrieben von den Zuckertrustern, Amerika daran gegangen ist, sich eine andere Zuckerquelle, eine eigene Zuckerquelle zu schaffen: Kuba. Ob dem so ist, mag dahingestellt bleiben. Thatsache ist jedenfalls, daß mit dem Jahre 1898 — offenbar wiederum auf direkte und sehr energische Anregung der Regierung — ein neuer Vorstoß gegen die Rübenzuckerländer unternommen worden ist. Die Jahresberichte der Versuchsstationen fangen um diese Zeit wieder an, von Mittheilungen über Rübenanbauversuche zu fließen und betheiligten sich bei dem ersten 1898er Anlauf nur 17 Staaten, so sind es diesmal von 54 Staaten 36, welche den Rübenbau bei sich einzubürgern versuchen.

Man sieht, es liegt System in der Sache.

Freilich mit dem System *allein* läßt sich eine Sache nicht hochbringen, auch der gute Wille, welcher bei der amerikanischen Regierung reichlich vorhanden ist, vermag den Erfolg nicht zu sichern, wenn andere wichtige Faktoren fehlen.

Meines Erachtens krankt die amerikanische Rübenzuckerindustrie an einer sehr gewichtigen Stelle, am Rübenbau. Die Fabriken, welche bald von deutschen, bald französischen, bald auch amerikanischen Firmen in den Vereinigten Staaten errichtet werden, verdienen alles Lob. Sie verfügen über die neuesten und zweckmäßigsten Einrichtungen, sind auf Zuwachs gebaut, haben weder Wasser- noch Abwässersorgen u. a. Ihre große Schattenseite besteht darin, daß sie 1. zu theuer gebaut sind, 2. daß sie vielfach ohne Sinn und Verstand zu weit weg von dem Rübenbaugelände stehen, 3. daß ihr Betrieb namentlich durch die hohen Arbeitslöhne ein zu kostspieliger ist und 4. daß der Transportweg nach dem fast ausnahmslos an der Küste belegenen Raffinerien ein zu weiter, d. h. also sehr theurer ist, 5. daß Schnitzel, Melasse und Kalk keine Verwerthung finden. Bis auf Punkt 3 werden sich diese Umstände abstellen lassen und wir werden damit rechnen müssen, daß das in Zukunft geschieht.

Die in diesen Staaten mit Rüben bebaute Feldfläche hat, soweit Nachrichten über sie vorliegen, betragen

	1893	1894	1895	1896	1897	1898	
Kalifornien	13 288	12 362	14 948	23 619	32 086	18 500	Acre
Nebraska .	3 000	4 421	5 000	8 000	7 000	5 000	"
Utah . .	2 700	2 755	3 000	4 320	3 000	5 200	"
Neumexico	—	—	—	1 300	2 000	1 500	"
New-York	—	—	—	—	1 150	2 800	"
Michigan .	—	—	—	—	—	2 500	"
Minnesota	—	—	—	—	—	1 200	"
Oregon .	—	—	—	—	—	700	"
	18 988	19 538	22 948	37 239	45 286	37 400	Acre
	30 381	31 261	36 717	59 582	72 378	59 840	Mrg.

Digitized by Google

	1893	1894	1895	1896	1897	1898
	Angaben in tausend Tons:					
Verbrauch . . .	1 906	2 013	1 950	1 940	2 071	2 003
Eigene Produktion	282	282	377	289	351	278
Einfuhr	1 681	1 940	1 598	1 834	1 840	1 532

Anbaufläche in Deutschland 1898 . . . . 1 748 696 Mrg.
" " Amerika 1898 . . . . 59 840 " = 3 Proc.

Inzwischen hat sich allerdings die Zahl der Zuckerfabriken ganz auffallend vermehrt.

1898 bis 1899 = 15
1899 " 1900 = 31

Rübenzuckererzeugung:

1897 = 40 399 t = 727 000 Ctr.
1898 = 31 871 " = 574 000 "
1899 = 72 944 " = 1 313 000 "

Das Haupthinderniß für die Einbürgerung des Zuckerrübenbaues liegt auf landwirthschaftlichem Gebiete.

1. Der amerikanische Farmer ist, wenigstens in der westlichen Hälfte der Vereinigten Staaten, kein Landwirth in unserem Sinne. Sein eigenes Können in landwirthschaftlichen Dingen beschränkt sich darauf, dort einzugreifen, wo der Machtbereich der Maschine aufhört. Fragen der Fruchtfolge, der Düngung, der sorgfältigen Kultur hält er für etwas ziemlich überflüssiges. Nun verlangt aber gerade die Zuckerrübe eine sehr sorgfältige Kultur, im jungfräulichen Boden noch mehr, als wie im angebauten. Bisher ist es aber, trotzdem daß man erfahrene deutsche Rübenbauer als Instruktoren hat nach Amerika kommen lassen, nicht möglich gewesen, dem Farmer die Ueberzeugung beizubringen, daß die Rübe etwas ganz anderes ist, als sein Mais oder sein Weizen. Der amerikanische Farmer nimmt schwer Lehre an.

2. Ein zweiter Punkt ist das Unternehmerthum. Bei uns ist die Zuckerindustrie im Großen und Ganzen ein landwirthschaftliches Gewerbe. Hierin beruht meines Erachtens ihre Kraft und ein eminenter Vortheil gegenüber den Amerikanern. Hier in Amerika ist irgend ein Konsortium, dem die Prämie auf Rübenzucker reizvoll genug erscheint, um manchmal in einer ganz unverständlich leichtfertigen Weise irgendwo, ohne Sicherheit der nöthigen Rübenversorgung, eine Rübenzuckerfabrik aufzubauen. Man denkt offenbar ganz wie bei der Errichtung von Eisenbahnlinien: Nur erst die Bahn, dann wird schon der nöthige Verkehr daran kommen, nur erst die Zuckerfabrik, dann werden wir schon auch Zuckerrüben bekommen. Was ist die Folge dieser Verhältnisse? 1. Man muß sich bequemen, den Landwirthen Zugeständnisse zu machen, welche im direkten Widerspruch stehen mit dem, was man erreichen will, man muß ihnen gestatten, auf 18 bis 20 " die Reihen zu stellen, man muß ihnen die Rüben abnehmen, so wie der Farmer sie bringt, man muß sich darein fügen, daß Dünger zu den Rüben überhaupt nicht verwendet wird, man muß gestatten, daß Getreide-Rüben angebaut werden u. a. m.; 2. muß man die Rüben aus ganz kolossalen Entfernungen, mitunter 250 engl. Meilen = 400 km herbeiholen; 3. muß man mit einer ungeheuren Menge von Rübenbauern arbeiten, Norfolk im Staate Michigan z. B. mit rund 1500, von denen ein jeder 7 bis 10 Morgen höchstens baut. Die Folge davon ist ein minderwerthiges, höchst verschiedenartiges, hohe Transport- und Einmietungskosten verschlingendes Produkt.

3. Ein drittes Hinderniß für die Entfaltung des Rübenbaues ist die Witterung Die Unzuverlässigkeit der Witterung in den für den Rübenbau dank der Bodenbeschaffenheit und sonstigen Vorbedingungen geeigneten Gegenden der Vereinigten Staaten ist eine sehr große. Insbesondere die Menge der für die Rübe nöthigen Feuchtigkeit und die Vertheilung des Regens läßt sehr viel, häufig Alles zu wünschen übrig.

Digitized by Google

Was ungünstige Regenverhältnisse in dieser Beziehung für eine verheerende Wirkung ausüben können, hat vor einigen Jahren erst Kalifornien, welches man in Amerika als das Rübeneldorado anzusehen gewohnt ist, auf das deutlichste gelehrt. 1897: 34 000 t Rübenzucker, 1898: 17 000 t, während man auf 70 000 t geschätzt hatte, als Folge anhaltender Trockniß. Hier zeigt sich wieder einmal der Vorzug unseres insularen Klimas vor dem kontinentalen der Vereinigten Staaten.

Die Zuckerrübe erfordert 4 bis 8 Wochen vor ihrer Vollreife ein bis zwei durchdringende Regen. Nur wenn ihr diese zur Verfügung stehen, kann sie an die erforderliche Schlußbildung von Zucker und Körper gehen. Nun ist es aber eine genugsam bekannte Thatsache, daß gerade die mittleren für den Rübenbau in Betracht kommenden Staaten während des August, Septembers und halben Oktobers ganz ausgesprochene Trockenperioden aufzuweisen haben.

Man hat aus diesen Gründen in verschiedenen Gegenden, so in Kalifornien, Utah, Kolorado zur künstlichen Bewässerung gegriffen. Das Felsengebirge liefert ja große Wassermengen zu Thal. Indessen auch dieses Mittel scheint nicht allenthalben zuverlässig zu sein, denn es wird nach den Erfahrungen der letzten Jahre in Kalifornien behauptet, daß nur eine Irrigation unter Zuhilfenahme eines Drainröhrensystems, also nur eine unterirdische Irrigation die nöthige Sicherung des Rübenwachsthums zu ermöglichen im Stande ist. Von dem oberflächlich fließenden Wasser sollen 95 Proz. verdunsten! Wenn man andererseits in einem der offiziellen Berichte liest: Kalifornien wird niemals wieder ohne hinreichende Bewässerung Rüben bauen, so kann man leicht ermessen, mit welchen Schwierigkeiten der dortige Rübenbau zu kämpfen hat.

4. Ein viertes Hinderniß bilden die Arbeiterverhältnisse. Diese sind sowohl nach der qualitativen, wie nach der quantitativen Richtung hin mißlich. Die Rübe erfordert Gartenkultur und durch diese ein gutes Theil saubere Handarbeit. Unseren ländlichen Arbeitern ist diese Ueberzeugung von Jugend auf gepredigt worden schon beim Rübenverziehen, sie kennen es gar nicht anders. Sie halten die Aneignung dieser Ueberzeugung auch für nothwendig, weil sie aller Voraussicht nach später einmal im Rübenbau thätig sein werden. In dem Besitze eines im Rübenbau groß gewordenen Arbeiterstammes beruht einer der wichtigsten Vortheile, welche wir dem Amerikaner gegenüber voraus haben. Ständige Arbeiter kennt der amerikanische Farmer nur wenig. Ja die großen Rübenwirthschaften Kaliforniens besitzen außer ihrem Anbauinspektor nicht einen einzigen ständigen Arbeiter für den Rübenbau. Im Frühjahr, wenn die Zeit der Bestellung naht, läßt der Manager in die Zeitungen eine große Anzeige einrücken, durch welche allen diejenigen, die zur Zeit gerade ohne Arbeit sind, und außerdem zur Zeit gerade die Neigung besitzen, eine Arbeit anzunehmen, mitgetheilt wird, daß er 2000 bis 3000 Hände für eine ganz splendide, leichte Beschäftigung braucht. Als Entschädigung wird freies, großartiges Essen, große geräumige lustige Wohnung und 1 bis $1^1/_4$ bis $1^1/_2$ Doll. Geld, je nach den Zeitverhältnissen angeboten. Alles, was gerade Hunger und nichts zu essen hat, meldet sich darauf hin. Man sieht hier alle Nationalitäten auch den schlitzäugigen Chinesen, den Neger u. s. w. herbeiströmen. Ob sie vom Rübenbau etwas verstehen, ist eine Frage, die vorsichtigerweise vom Herrn Rübenbauinspektor nicht gestellt wird. Man schafft die Herren aufs Feld, wo sie einen ihnen noch völlig unbekannten Gegenstand mit 2 Pferden vorfinden. Besonders lernbegierigen Arbeitern wird auf Wunsch mitgetheilt, daß sie eine Drillmaschine vor sich haben. Im Uebrigen begnügt sich der Herr Rübenbauinspektor aber meist, auf jeden Pflug einen Mann Platz nehmen zu lassen — in Amerika haben die Pflüge Sitze für die Herren Arbeiter, damit diese nicht über das holprige Feld zu laufen brauchen — ihm die Zügel in die Hand zu drücken und dann mit dem Auftrag zu versehen, mit seinem Pflug immer geradeaus auf einen vorgezeichneten Punkt loszufahren. Felder von 1 km Länge sind in Amerika

Digitized by Google

Alltäglichkeiten. Oben am Ende angekommen, wiederholt sich das Spiel. Mit dem Pflügen verläuft die Sache nicht anders. Bis hierher mag die Sache übrigens gehen. Mit dem Hacken und Verziehen beginnen aber die eigentlichen grundlegenden Unterschiede in der Behandlung der Rüben. Hier hört das maschinenmäßige schon auf. Kinder zum Verziehen sind garnicht oder schwer zu haben. Frauen zum Hacken, bei dem Gedanken bekommt selbst der sonst doch nicht leicht dazu neigende Amerikaner entrüstete Ohnmachtsanfälle. Also müssen wieder die aus allen Ländern und Ständen zusammengewürfelten Miethsarbeiter heran. Ihre Arbeit beim Verziehen, Hacken, Graben, Köpfen ist nicht regelmäßig schlecht zu nennen, sie ist aber doch weit davon entfernt, der Rübe eine Gartenkultur angedeihen zu lassen. Mit einem Worte, man glaubt in Amerika, die Rübe auf ganz ähnliche Weise wie Mais oder Weizen in Masse bauen zu können. Voraussichtlich wird es in Amerika überhaupt nicht möglich sein, sie anders als in dem geschilderten Massenbau zu erzeugen. Eine derartige Behandlung verträgt aber die Rübe nun einmal nicht. Damit sind aber auch die Vortheile der europäischen Rübenländer gekennzeichnet. Oesterreich, Deutschland, Frankreich sind in der Lage, der Zuckerrübe die erforderliche Gartenkultur angedeihen zu lassen. Hierin liegt ihre Kraft und deshalb müssen wir diese Kraft mit allen Mitteln zu erhalten suchen.

Die Wirkung des Stickstoffs bei gleichzeitigem Fehlen anderer Nährstoffe.

Von Prof. Dr. Wilfarth.

(Vortrag, gehalten in der Generalversammlung des Vereins der Deutschen Zucker-Industrie zu Berlin am 22. Mai 1901.)

Meine Herren, wir haben bei unseren vielfachen Ernährungsversuchen in den letzten Jahren die Beobachtung gemacht, daß der Stickstoff in ganz eigenthümlicher Weise verschlechternd auf die Ernte wirkt, wenn andere Nährstoffe fehlen, wenn er also zu einer gewissen einseitigen Wirkung kommt. Meine Herren, diese Versuche werden Sie deshalb vielleicht besonders interessiren, weil ja die Anwendung des Stickstoffs ein altes Kampfobjekt zwischen Landwirthen und Zuckerfabriken bildet. Sie wissen ja, daß seit langer Zeit, ich glaube, so lange, wie die Zuckerindustrie besteht, dieser Kampf eine Hauptrolle spielt. Die Landwirthe wollen viel Stickstoff anwenden, um eine möglichst große Ernte zu erzeugen, und der Zuckerfabrikant will natürlich keine große Ernte haben, sondern eine gute Zuckerausbeute. Der Zuckerfabrikant verlangt daher vor allen Dingen eine gut ausgereifte, zuckerreiche und möglichst reine Rübe. Also diese beiden Standpunkte stehen sich diametral gegenüber. Meine Herren, diesen Kampf in etwas zu besänftigen oder in die richtigen Bahnen zu lenken, dazu könnten vielleicht die nachfolgenden Mittheilungen helfen — ein ganz klein wenig natürlich nur, denn der Kampf wird ja immer mehr oder weniger bleiben.

Meine Herren, wenn Sie sich die Bilder ansehen, die ich Ihnen da aufgestellt habe, und vielleicht auch die Zahlen darunter lesen, so werden Sie die Illustration zu dem finden, was ich Ihnen vorzutragen habe.

Die Versuche betreffen die Wirkung der Kalidüngung. Ich habe ja schon öfter über dieses Thema gesprochen. Sie sind zum großen Theil orientirt über die Wirkungen des Kalis auf die Zuckerrübe und auf den Zuckergehalt. Hellriegel hat vor vielen Jahren in Frankfurt Ihnen einige Mittheilungen darüber gemacht, aber es ist seitdem manches dazu gekommen und vor allen Dingen sind die Verhältnisse klarer geworden. Damals, wie Hellriegel sprach, lagen nur wenige Versuche vor, und es war außerdem noch nie so recht der Zucker in der Rübe bestimmt. Die Versuche wurden ange-

Digitized by Google

stellt in der Form einer sogenannten Kali-Reihe, d. h. es sind Rüben ernährt mit wechselnden Mengen Kali. Die Reihe fängt an ohne Kali, endigt mit viel Kali, also mit der normalen Düngung. Sie sehen auf der einen Seite eine kleine, eine ganz minimale Rübe, auf der anderen Seite eine große, voll ernährte Rübe. Die Rübe ohne Kali zeichnet sich nun vor allen Dingen dadurch aus, daß sie so gut wie gar keinen Zucker hat. Die Rübe hat nämlich, wie dort verzeichnet — und zwar ist es der Durchschnitt von mehreren Rüben; wir machen natürlich alle Versuche mehrfach — 0,062 Proc. Zucker. Sie ist also so gut wie zuckerfrei, es ist eine Rübe, die in der Hauptsache nur Rohfaser und Wasser enthält. Wenn Sie nun aber die Verhältnisse näher ansehen, so werden Sie finden: wir haben da allen Rüben die volle Stickstoffdüngung gegeben, also, die kleine, kaliarme Rübe hat ebensoviel Stickstoff bekommen, wie die vollernährte Rübe. Es ist das bei solchen Versuchen üblich, man giebt alle anderen Nährstoffe in gleicher Menge, um alle Rüben unter gleichen Bedingungen zu erzielen.

Da mußte nun die Frage auftreten: ist das vielleicht nicht weniger die Wirkung des Kalimangels, daß die Rübe nur so wenig Zucker hat, als vielmehr die Wirkung des großen Stickstoffüberschusses? Wir haben daher in den letzten Jahren die Versuchsreihe geändert. Wir haben den Rüben ohne Kali auch entsprechend geringere Stickstoffdüngung gegeben, und da hat sich nun die Sache ganz anders gezeigt. Wenn wir die Rübe ohne jede Kalidüngung mit einer geringeren Stickstoffdüngung versehen, so ändern sich die Verhältnisse wesentlich. Es bleibt natürlich auch die Rübe klein, denn ohne Kali kann sie ja nicht wachsen. Aber sie bringt doch einen wesentlich höheren Zuckergehalt, nämlich im Durchschnitt 11 Proc. Zucker — immer noch nicht viel, aber doch eine ganz anerkennenswerthe Leistung bei der an sich kleinen Rübe und bei der minimalen Kalimenge, die vorhanden ist, denn nur das Wenige, das im Boden ist, steht der Rübe zur Verfügung.

Wir haben nun dieselben Versuche auch mit anderen Pflanzen, wie wir es ja immer thun, gemacht. Wir haben die Versuche gemacht mit Kartoffeln, Hafer, Buchweizen, Senf u. s. w. und überall haben wir ähnliche Verhältnisse gefunden. Besonders klar zeigt sich das bei der Kartoffel. Sie finden diese Versuche in Abbildungen von drei Pflanzen dargestellt. Es sind die Zahlen, die darunter stehen, immer Durchschnittszahlen einer größeren Reihe, sie beziehen sich nicht nur auf die eine Pflanze. Da sehen Sie, bei der Kartoffel sind die Verhältnisse beinahe noch hübscher als bei der Rübe. Eine Kartoffel ohne Kali, mit wenig Stickstoff ernährt, bildet eine kleine, aber immerhin noch verhältnißmäßig gute Knollenernte, mit 14,6 Proc. Stärke. Wenn wir aber nun der Kartoffel ebenfalls kein Kali aber viel Stickstoff geben, so ändert sich das Verhältniß. Es bildet sich sehr viel Kraut und sehr wenig Knolle. In der Knolle ist auch weniger Stärke, nur 9,7 Proc., sodaß wir also den Stärkeertrag wesentlich herunterdrücken, wenn wir viel Stickstoff geben. Bei der Cichorie finden wir dasselbe. Wenn wir viel Stickstoff nehmen, so wird auch hier die Wurzelernte, die wir erzeugen wollen, wesentlich herabgedrückt zu Gunsten der Krautmenge. Beim Hafer, beim Buchweizen, beim Senf, überall sind die Verhältnisse mehr oder weniger dieselben; wenn auch nicht ganz so ausgeprägt bei der einen oder anderen Pflanze.

Meine Herren, mit Zahlen will ich Sie nicht langweilen, Sie finden dieselben in den Tabellen unter den Bildern.

Rübe.

	Frische Rübe	Proc. Zucker in der frischen Rübe	die Trockensubstanz der ganzen Pflanze enthält: Proc. Rübe	Proc. Zucker
ohne Kali, wenig N:	7,7 g	11,03	10,5	4,84
" " viel N:	25,9 "	0,062	9,7	0,060

Digitized by Google

Kartoffel.

	frische Knollen	Proc. Stärke in der frischen Kartoffel	die Trockensubstanz der ganzen Pflanze enthält: Proc. Knollen	Proc. Stärke
ohne Kali, wenig N:	64,9 g	14,6	54,4	35,0
" " viel N:	43,4 "	9,76	15,8	8,4

Sie sehen nun also: mit der starken Stickstoffdüngung, wenn es an Nährstoffen fehlt, erzielen wir das Gegentheil von dem, was wir wollen. Der Zuckerfabrikant sowohl, wie der Landwirth will ja eine Rübenernte, keine Krauternte haben. Wenn jemand Kartoffeln oder Hafer baut, so will er Knollen oder Körner erzeugen und kein Kraut oder Stroh. Jeder hat also das gleiche Interesse daran, daß der Stickstoff richtig verwendet wir. Es hat vor einiger Zeit einmal in den „Fliegenden Blättern" der bekannte Zeichner Oberländer dargestellt, wie sich die verschiedenen Stände den Teufel denken. Wenn er den Zuckerfabrikanten näher stände, hätte er gewiß für den Zuckerfabrikanten als Symbol des Teufels den Stickstoff abgebildet. Denn der Stickstoff spielt ja für den Zuckerfabrikanten mehr oder weniger die Rolle des Teufels. Eine solche teuflische Rolle spielt er auch hier. Er giebt, wenn Sie so wollen, der Pflanze den Rath, das Verkehrteste zu unternehmen, was sie unter den gegebenen Verhältnissen thun könnte. Er spielt die Rolle des falschen Freundes, er räth der Pflanze, viel Kraut zu bilden und wenig Zucker oder Stärke.

Ja, meine Herren, es ist das alte Lied: vor der einseitigen Stickstoffdüngung kann nicht genug gewarnt werden. Es soll aber damit nun nicht unbedingt vor jeder Anwendung des Stickstoffs gewarnt werden. Es ist gewiß kein Zufall, daß sich gerade unter den tüchtigsten Landwirthen Freunde der stärkeren Stickstoffanwendung finden. Ja, meine Herren, das ist ganz natürlich. Wer seine Wirthschaft sehr gut im Zuge hat, wer alte Kraft im Boden, wer reichlich Nährstoffe hat, und wer auch alle übrigen Produktionsbedingungen beherrscht, Drainage und richtige Behandlung u. s. w., der kann sich ja natürlich viel eher einmal eine stärkere Stickstoffdüngung leisten. Aber, meine Herren, bei der großen Masse der Landwirthe ist das nicht der Fall. Da fehlt sehr oft eins oder das andere. Es braucht nicht immer Kali zu sein, was im Boden fehlt. Aber es fehlen andere Produktionsbedingungen, und da ist es auch wieder wichtig zu beachten, daß nicht allein ein Nährstoffmangel, sondern auch der Mangel an irgend einem Wachsthumsfaktor in derselben Weise wirkt.

Also als allgemeiner Grundsatz, meine Herren, gilt nur dann, wenn wir ganz sicher sein können, daß alle sonstigen Produktionsbedingungen vorhanden sind, dürfen wir an eine stärkere Stickstoffanwendung denken, daraus folgt aber auch zugleich, daß alle Versuche, die gelegentlich gute Resultate, d. h. gute zuckerreiche Rüben ergeben bei einer sehr starken Stickstoffanwendung, eigentlich nur für diese vorzüglichen Bedingungen gelten, unter denen der Versuch gemacht wurde. Derartige Versuche dürfen also nicht auf Wirthschaften, die unter ganz anderen Verhältnissen arbeiten, übertragen werden.

Also, meine Herren, das, was ich sagen wollte, kommt darauf hinaus: wenn es an irgend einem Stoff fehlt, namentlich Kali oder derartigen Nährstoffen, so würden wir mit einer starken Stickstoffdüngung das Gegentheil von dem erreichen, was wir erreichen wollen. Während sonst die Pflanze sich z. B. mit einer kleinen Kalimenge noch eine leidliche Zucker- oder Knollenernte abquält, so erzeugen wir mit einer starken Stickstoffdüngung viel Kraut, viel Stroh u. s. w. und wir bekommen eine schlechtere Knollen- oder Körnerernte. Also der Landwirth steht sich selbst im Lichte, wenn er Stickstoff in unvernünftiger Weise einseitig anwendet. Ehe ich schließe, möchte ich noch darauf hinweisen, daß wir auf der diesjährigen landwirthschaftlichen Ausstellung in Halle eine Reihe von Bildern, die sich auf Düngung mit Kali, Phosphorsäure und Stickstoff zu Rüben u. s. w. beziehen, sowie auch Düngungsversuche durch lebende

Digitized by Google

Pflanzen dargestellt und mancherlei Präparate und Gegenstände ausstellen werden; vielleicht ist denjenigen von Ihnen, die die Ausstellung besuchen werden, mit diesem Hinweis gedient, denn wir nehmen nur einen sehr bescheidenen Raum ein, der leicht übersehen wird.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Nr. 140 597, Kl. 45 b. Sieb für künstlichen Dünger, Kies oder dergl. mit Rüttel- und Regulirvorrichtung: Stanislaus Bratkowski, Hedwigshorst. Vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Regulirvorrichtung, welche es ermöglicht, je nach Beschaffenheit des Materials die Schrägstellung des Siebes zu ändern.

Das Sieb liegt nicht direkt auf dem Boden, sondern auf der Regulirvorrichtung, welche der Hauptsache nach aus einer, an dem Siebe befestigten Wand und einer an Seitenstäbe oder dergl. angebrachten zweiten Wand besteht.

Die erste Wand kann je nach Belieben mit dem Siebe, auf mechanischem Wege, höher oder tiefer gestellt und festgehalten werden.

Die dadurch entstehende Oeffnung zwischen Erdboden und Sieb wird durch die zweite Wand verschlossen, so daß das auf dem Siebe herabrollende Material bequem und ohne Beschädigung des Drahtnetzes entfernt werden kann.

Das vorher Beschriebene läßt sich z. B. durch eine Vorrichtung erreichen, welche aus zwei freistehenden Trägern oder Ständern besteht, die durch die zweite Wand fest verbunden sind.

Jeder Ständer besteht aus einem hohlen Schaft, in welchem eine Zahnstange beim Drehen des Zahnrades Führung hat. Auf der Zahnstange sitzt die bewegliche Kappe, auf welche wiederum das Sieb mit der ersten Wand geschraubt wird. Durch Drehen der Kurbel kann man nun die Höhe des Siebes einstellen und durch die Sperrklinke festhalten.

Schutzanspruch: Sieb für künstlichen Dünger, Kies oder dergleichen mit Rüttel- und Regulirvorrichtung dadurch gekennzeichnet, daß durch Verschiebung der unterhalb des Siebes angebrachten Wand jede gewünschte Schräge des Siebes hergestellt werden kann und die dadurch zwischen Erdboden und Sieb entstehende Oeffnung durch eine zweite Wand verschlossen wird.

Nr. 144 606, Kl. 45 c. Vorrichtung zum Ausziehen von Rüben und dergleichen, gekennzeichnet durch einen an einem Spaten schwingbar angeordneten Bügel. Wilhelm Jacobs, Meine-Hannover.

Der Gegenstand vorliegender Neuerung ist eine Vorrichtung zum Ausziehen von Rüben und dergleichen Erdfrüchten. Dieselbe besteht im Wesentlichen aus einem an einem Spaten schwingbar angeordneten Bügel, dessen eines verbreitertes Ende sich beim Ausheben der Erdfrüchte auf diese legt, während das andere als Fuß ausgebildete Ende sich auf den Erdboden stützt. — Die Vorrichtung soll vorzugsweise dazu dienen, Rüben aus trockenem schweren Boden herauszuziehen.

Bei der Anwendung wird zunächst der Spaten in den Erdboden, unmittelbar neben der zu hebenden Erdfrucht eingeführt und es wird auf den Arm des Bügels getreten, bis das als Fuß ausgebildete Ende des letzteren auf den Erdboden auftrifft. Das andere unten verbreiterte Ende des Bügels legt sich dabei an die Erdfrucht, sodaß dieselbe zwischen diesem und dem Spaten wie in einer Zange gehalten wird.

Das eigentliche Ausziehen geschieht durch Drehung des Spatenstiels nach rechts, wobei der Spatenstiel als Hebel wirkt, dessen Drehpunkt der Fuß des Bügels ist. Die

Digitized by Google

Festhaltung der Erdfrucht wird hierbei dadurch bewirkt, daß das verbreiterte Ende des Bügels durch den Gegendruck des Erdbodens auf den Fuß gegen die Erdfrucht gedrückt wird.

Schutzanspruch: Vorrichtung zum Ausziehen von Rüben und dergleichen, gekennzeichnet durch einen an einem Spaten schwingbar angeordneten Bügel, welcher beim Ausziehen sich mit einem verbreiterten Ende auf die zu hebende Erdfrucht legt und diese zwischen sich und den Spaten festklemmt, während sich das andere, als Fuß ausgebildete Ende auf den Erdboden stützt.

Nr. 146 203, Kl. 45 c. Rübenkrautschneider mit schrägstehendem, wagerecht an einem auf der Rübenheberachse drehbaren Arm angeordnetem Messer, einem Streichblech an dessen Hinterkante und einem zweiten an der Messerspitze: Maschinenfabrik und Eisengießerei Roßleben, Aktiengesellschaft, Roßleben a. Unstrut.

Ein schrägstehendes Messer ist wagerecht an dem Arm angebracht, der an einem auf der Achse des Rübenhebergestelles drehbaren Bock angeordnet ist. Das Messer steht so tief, daß es ca. 1½ cm unter dem Kraut die Rübe durchschneidet, wenn sein Arm über das Kraut hinwegstreift. Ein an der Hinterkante des Messers angebrachtes Streichblech legt das geschnittene Kraut in der Rübenmitte ab. Ein zweites an der Messerspitze angeordnetes Streichblech verhindert das Fangen derselben.

Der Krautschneider kann sowohl für sich als in Verbindung mit einem Rübenheber benutzt werden.

Schutzanspruch: Rübenkrautschneider mit schrägstehendem, wagerecht an einem auf der Rübenheberachse drehbaren Arm angeordneten Messer, einem Streichblech an dessen Hinterkante und einem zweiten an der Messerspitze.

Digitized by Google

Wilhelm Thormeyer, Coethen i. Anhalt,

Trockenschnitzel-Großhandlung, (209)

empfiehlt sich zum

Ankauf und Verkauf von Trockenschnitzeln,

event. **Uebernahme der gesamten Produktion von Fabriken während Campagnedauer.**

Lieferung nach allen Gegenden Deutschlands.

Interessenten werden gebeten, sich mit mir in Verbindung zu setzen.

Telegramm-Adresse: Schnitzelmeyer, Coethenanhalt.

Dr. C. J. Eisbein,

Königl. Preuß. Oekonomierath:

Die kleinen Feinde des Zuckerrübenbaus.

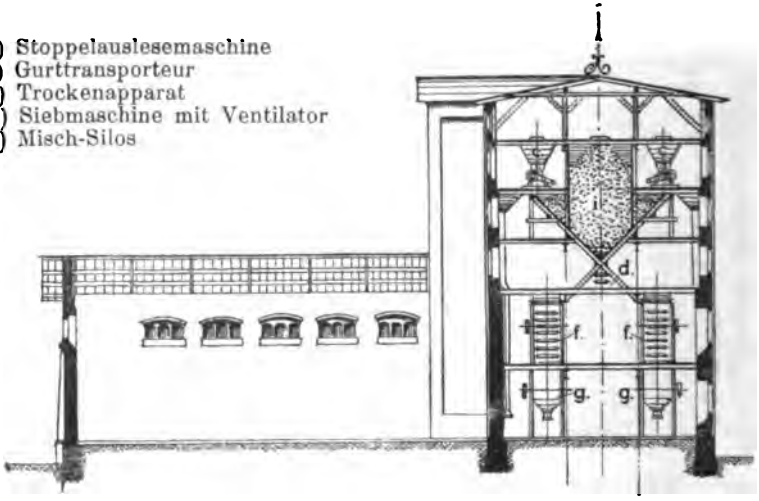
(Mit zahlreichen Farbentafeln.)

Zweite, vermehrte Auflage.

Zu beziehen zum Preise von **Mk. 1,25** (in Partieen billiger) durch **Reinhold Kühn, Berlin W., Leipzigerstr. 115/116.**

Zuckerrübensamen-Speicher-Anlage

c) Stoppelauslesemaschine
d) Gurttransporteur
f) Trockenapparat
g) Siebmaschine mit Ventilator
i) Misch-Silos



Vollständige Einrichtungen für Zuckerrübensamen-Speicher mit Misch-, Trocken- und Reinigungsvorrichtungen, in der Praxis ausserordentlich bewährt, liefern als Specialität: (218)

Gebrüder Röber, Maschinenfabrik, **Wutha,** Thür.

Digitized by Google

Weltausstellung Paris

— Goldene Medaille. —

Drillmaschinen.

Universaldrills
„Bernburgia“

Bergdrills
„Saxonia-Normal“
in allen Spurbreiten
von 1¼—4 Meter.

Düngerstreuer
(System Schlör).

Ausführliche Drucksachen umsonst und postfrei.

W. Siedersleben & Co.,
Bernburg. (220)

Dampfpflüge
Strassen-Locomotiven
Dampf-Strassenwalzen

liefern in den vollkommensten Constructionen und zu den mässigsten Preisen (213)

Jehn Fowler & Co., Magdeburg.

Auskunftstelle in Berlin NW., Schiffbauerdamm 21

Digitized by Google

Wilhelm Thormeyer, Coethen i. Anhalt,

Trockenschnitzel-Großhandlung, (209)

empfiehlt sich zum

Ankauf und Verkauf von Trockenschnitzeln,

event. **Uebernahme der gesamten Produktion von Fabriken während Campagnedauer.**

Lieferung nach allen Gegenden Deutschlands.

Interessenten werden gebeten, sich mit mir in Verbindung zu setzen.

Telegramm-Adresse: Schnitzelmeyer, Coethenanhalt.

Dr. C. J. Eisbein,

Königl. Preuß. Oekonomierath:

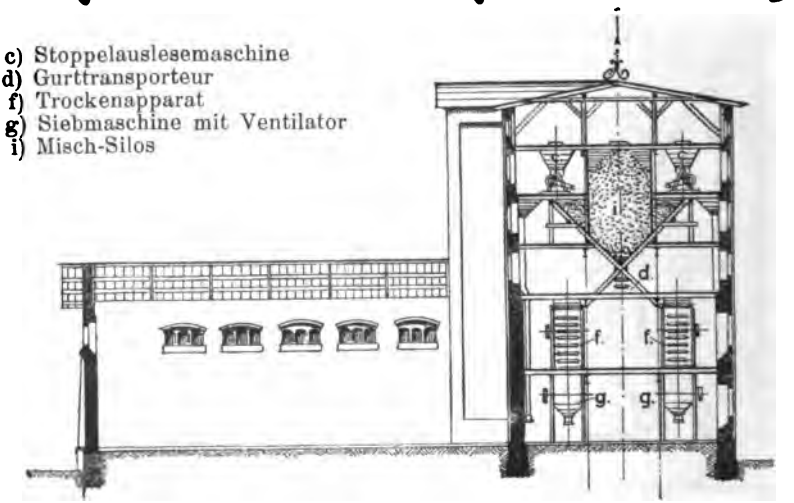
Die kleinen Feinde des Zuckerrübenbaus.

(Mit zahlreichen Farbentafeln.)

Zweite, vermehrte Auflage.

Zu beziehen zum Preise von **Mk. 1,25** (in Partieen billiger) durch **Reinhold Kühn, Berlin W., Leipzigerstr. 115/116.**

Zuckerrübensamen-Speicher-Anlage



Vollständige Einrichtungen für Zuckerrübensamen-Speicher mit Misch-, Trocken- und Reinigungsvorrichtungen, in der Praxis ausserordentlich bewährt, liefern als Specialität: (218)

Gebrüder Röber, Maschinenfabrik, **Wutha,** Thür.

Digitized by Google

Weltausstellung Paris

— Goldene Medaille. —

Drillmaschinen.

Universaldrills

„Bernburgia“

Bergdrills

„Saxonia-Normal“

in allen Spurbreiten
von 1¼—4 Meter.

Düngerstreuer

(System Schlör).

Ausführliche Drucksachen umsonst und postfrei.

W. Siedersleben & Co.,

Bernburg. (220)

Dampfpflüge

Strassen-Locomotiven

Dampf-Strassenwalzen

liefern in den vollkommensten Constructionen und zu den mässigsten Preisen (213)

Jehn Fewler & Co., Magdeburg.

Auskunftstelle in Berlin NW., Schiffbauerdamm 21

Digitized by Google

Hennefer Maschinenfabrik C. Reuther & Reisert m. b. H.

Hennef a. d. Sieg, Rheinprovinz.

Erste Fabrik von control-, regulir- und aichfähigen automatischen Waagen und Flüssigkeitsmessern.

Patentirte, erste control-, regulir- und aichfähige

Automatische Absackwaage „Chronos"

für

Rübensamen

mit selbstthätiger Registrirung der gefüllten Säcke.

Infolge ihrer großen Genauigkeit und Zuverlässigkeit ist unsere aichfähige automatische Waage „Chronos" laut Erlaß des Königlich Preußischen Finanzministers vom 12. Januar 1884 zu zoll- und steuerpflichtigen Ermittlungen zugelassen.

Seit 1876 ausschließliche Spezialität:

Automatische Waagen.

Circa 8000 in Betrieb in allen Welttheilen, worunter viele Hunderte zu zoll- und steueramtlichen Ermittlungen, in Zuckerfabriken, Getreidelagerhäusern, Brauereien, Mühlen 2c.

Einfache, dauerhafte Construction.

Zahlreiche, vorzügliche Zeugnisse.

Leichtes, sicheres, vollkommen selbstthätiges Verwiegen und Registriren, ohne jeden Antrieb und ohne jede Beaufsichtigung.

Bequeme Handhabung.

Genaueste, fortlaufende Controle.

Unbefugte Eingriffe vollkommen ausgeschlossen.

Patente in allen Industriestaaten.

Ausführlicher Prospect, completes Zeugnisheft, sowie detaillirte Offerte gern zur Verfügung.

Einzige automatische Registrirwaage, welche sich in vieljähriger Praxis bewährt hat.

Aus unserer Zeugnissammlung:

Klein-Wanzleben, 2. März 1898.

In Beantwortung Ihrer gefl. Anfrage vom 1. cr. freut es uns, Ihnen mittheilen zu können, daß die von Ihnen am 20. September 1892 in einem unserer Rübsamen-Speicher aufgestellte automatische Waage „Chronos" sich sowohl in Bezug auf genaues, zuverlässiges Functioniren, als auch gute und exacte Ausführung vorzüglich bewährt hat.

Das Gleiche können wir auch von der im Jahre 1895 bezogenen Waage sagen.

Zuckerfabrik Klein-Wanzleben, vormals Rabbethge & Giesecke, A.-G.,
Abtheilung für Rübenzucht. (208)

Rittergut Zehringen b. Cöthen, Anh., den 24. März 1900.

In höfl. Beantwortung Ihres gefl. Schreibens vom 22. ds. bestätige ich Ihnen gerne, daß die für meinen neuen Rübensamenspeicher gelieferte automatische Waage „Chronos" zur vollständigen Zufriedenheit functionirt. Dieselbe arbeitet vollständig selbstthätig, ist bequem zu handhaben, gegen unbefugte Eingriffe geschützt und bietet die genaueste fortlaufende Controle; die Waage dient hier vorzugsweise zum Absacken des zur Versendung gelangenden Rübensamens, und kann ich dieselbe nur lobend empfehlen.

Ad. Strandes. J. V. Heimann.

Digitized by Google

Blätter für Zuckerrübenbau.

VIII. Jahrgang. Berlin, 21. August 1901. Nr. 16.

Inhalt: Kalisyndikat und Rübenbau. Von Prof. Dr. Hollrung. 241. — Bericht über Fortschritte und Neuerungen auf dem Gebiete des Rüben- und Rübensamenbaues. 242. — Der Zuckerrübenbau in Egypten. 248. — Eine neue Form der Melasse-Verwerthung. 253. — Apparat zur Herstellung von Melassefuttermischungen. 253.

Kalisyndikat und Rübenbau.

Mit dem Jahre 1901 läuft bekanntlich der Vertrag ab, auf Grund dessen das Verkaufssyndikat der deutschen Kaliwerke eine Reihe von Jahren bestanden hat und jetzt noch besteht. Kali und Zuckerrübe sind zwei so eng mit einander verknüpfte Begriffe, daß die hier und da gehörte Frage, ob es wohl möglich sein wird, ein neues Syndikat zu Stande zu bringen und wie sich wohl die Verhältnisse gestalten werden, wenn die Hoffnung auf dieses Zustandekommen sich nicht verwirklichen sollte, augenblicklich einiges Interesse beanspruchen darf.

Wir persönlich zweifeln gar nicht daran, daß die Erneuerung des Verkaufssyndikats nach dem Grundsatze „vereint sind auch die Schwachen mächtig" gelingen wird. Im Großen und Ganzen soll es bereits neu zusammengefügt sein; nach einem allerdings unverbürgten Gerüchte bedarf es nur noch einer Zufriedenstellung der herzoglich anhaltinischen Regierung. Man kann es dem Herzogthum Anhalt, dessen Haupteinnahmequelle die Kalisalze bilden, nicht verdenken, wenn es sich einen möglichst großen Antheil am Kalisalzvertrieb zu sichern sucht. Immerhin wäre es doch möglich, daß die Vereinigung sämmtlicher Werke unter einen Hut mißlingt. Seit dem Inkrafttreten des gegenwärtigen Syndikates hat man eine größere Anzahl neuer Werke erbohrt. Die Zahl der Theilnehmer, welche aus der Syndikatsschüssel essen wollen, hat sich also nicht unbedeutend vergrößert. Viel Köpfe viel Sinne, das hat der Rübenbau erst kürzlich bei der Schwergeburt des Zucker-Kartells am eigenen Leibe erfahren können. Wenn also die Vereinigung nicht zu Stande käme? Was dann?

Zunächst würde der Rübenbauer Zuschauer eines zwischen den einzelnen Werken sich abspielenden Konkurrenzunterbietens werden. Wenn man dem Kurszettel trauen darf, so arbeiten gegenwärtig die Kaliwerke mit einem zwischen 8 und 17% schwankenden Jahresgewinn. Nebenbei bemerkt ein recht hübscher Gewinn, wie ihn wohl nur verschwindend wenige Landwirthe aus ihrem Rübenbau herausziehen können. Die Kaliwerke sind also recht wohl in der Lage, sich einen frischfröhlichen Unterbietungskampf zu gestatten, und dem Rübenbauer möchte man an und für sich es sehr wohl gönnen, daß er recht lange den tertius gaudens spielt. Die weitere Frage ist nur, ob dieses Heruntergehen der Preise einen allseitig befriedigenden Effekt für den Rübenbau haben würde.

Auf einem sehr hübsch ausgeführten Plakate, welches das Kalisyndikat vor mehreren Jahren in großer Anzahl zur Vertheilung bringen ließ, befand sich neben

Digitized by Google

einer bildlichen Darstellung von Kalidüngungsversuchen zu Zuckerrüben die Unterschrift: „Wo kein Kali — da kein Gewicht — da auch kein Zucker“. Ein Blick auf das Plakat lehrte denn auch, daß die mit Kali nicht gedüngten Rüben einen höchst kläglichen Rübenkörper und Zuckergehalt aufzuweisen hatten. Mancher „einsichtige“ Landwirth wird unter dem überwältigenden Eindrucke der aus diesen Abbildungen sprechenden Thatsachen hingegangen sein und schleunigst Kalisalze gekauft haben. An dem Plakate ist nur eins auszusetzen: es ist offenbar in der Eile der Herstellung vergessen worden, der Unterschrift vier Worte vorauszuschicken. Es muß nämlich heißen: „In absolut sterilem Sande ohne Kali kein Gewicht und auch kein Zucker“. Der Rübenbauer, welcher nicht gerade über Sandboden verfügt, hat auch sehr bald diese vier Worte ergänzt.

Mit dem vorstehenden Hinweis wollen wir nur sagen, daß Kalidüngungen sich wirklich lohnend gegenwärtig nur für Rüben auf Sand- und Moorboden erweisen. Für den eigentlichen Rübenboden besitzt das Kali die in dem mehrerwähnten Plakate geforderte Bedeutung nicht. Vergegenwärtigt man sich aber, daß einerseits die Rübenkultur auf Sandboden nur durch starke Kalizufuhr ermöglicht wird, daß andererseits aber eine Vergrößerung des Rübenbaues in Deutschland durchaus unerwünscht ist, weil sie nur dazu führen würde, die ohnehin schon vorhandene Ueberproduktion noch zu steigern, mit anderen Worten den guten Rübenboden zu Gunsten des leichten Bodens im Werthe herabzudrücken, so kann der Rübenbauer von heute eine Verbilligung der Kalisalze nicht wünschen. Auch der Zuckerfabrikant dürfte von der Verbilligung des Kalisalzes nicht sonderlich erfreut sein. Wenn man auch hier und da auf die Ansicht stößt, daß die heutige hochgezüchtete Rübe alles vertragen könne, also auch derbe Kalisalzdüngungen, so wissen die Herren Direktoren von Zuckerfabriken doch sehr genau, was $^1/_2$ % Kali mehr in der Rübe für den Betrieb und die Zuckerausbeute zu besagen hat. Mit wirklichem Genuß würde also wohl nur der sandige und moorige Flügel des deutschen Rübenbaues dem Unterbietungskampfe der Kaliwerke folgen. Dieser Zustand dürfte aber wohl nicht lange vorhalten, und der hinkende Bote würde ganz sicher bald nachkommen, denn die Kriegskosten müßten, wenn schließlich nach einiger Zeit der Fehde, wie vorauszusehen, eine schöne Versöhnung, d. h. das Syndikat, zu Stande kommt, sicherlich doch die Landwirthe tragen. Wir ziehen es daher vor, den Kaliwerken von Herzen die Erneuerung ihres Syndikates zu wünschen, sei es auch nur, damit dasselbe auch fernernhin — wie eine Mittheilung der D. L.-G. besagt — „Geldaufwendungen für wissenschaftliche Unternehmungen aller Art“ machen kann.

Prof. Dr. Hollrung.

Bericht über Fortschritte und Neuerungen auf dem Gebiete des Rüben- und Rübensamenbaues.

Thierische und pflanzliche Rübenschädiger.

H. Pellet sandte aus Egypten Zuckerrüben zur Untersuchung an die chem.-techn. Versuchsstation (Centralverein f. Zuckerindustrie) in Wien Diese Rüben waren nur 20 bis 100 g schwer, besaßen geringes Blattwerk und wiesen an

Digitized by Google

den Wurzeln knöllchenartige Auswüchse auf. A. Stift konstatirte als Ursache der letzteren die Knöllchen-Nematode (Heterodera radicicola). Später gesandte Rüben hatten gar nur ein Gewicht von 11 bis 73 g. Der Durchmesser der Knöllchen schwankte zwischen 0,1 bis 0,6 cm. Einzeln wurden auch knöllchenartige Auswüchse bis 2,2 cm Durchmesser gemessen. Die darin sich vorfindenden Nematoden sind von Bañha und Stoklasa schon früher beschrieben. Diese Nematoden sind von den sonst allgemein verbreiteten Nematoden (Het. Schachtii) in Form und Größe wenig verschieden, die Weibchen sind jedoch nach Bañha von robusterer und unregelmäßigerer Form. Die Zusammensetzung der Rüben selbst war nach A. Stift normal. Stift und Stoklasa konstatirten, daß diese Nematoden die Wurzelknöllchen namentlich im sandigen Boden mit ungewöhnlicher Energie treiben. Schöne Photographieen vervollständigen die Arbeit von A. Stift.

Bekanntlich leidet der Rübenbau in Rußland unter den großen Schädigungen der Rüsselkäfer. Dangsz und Wize veröffentlichten in der „Gazeta Cukrownicza“ [1]) ihre Beobachtungen, speciell über den punktbauchigen Hohlrüssler (Cleonus punktiventris). Der Käfer verläßt die Erde im Frühlinge, also zur Zeit, wo die Rübenpflanzen die ersten Blätter ansetzen. Ein einziger Käfer frißt dieselben in kurzer Zeit ab. Die Weibchen leben 2 bis 3 Wochen, die Männchen zwei Wochen länger. Die Käfer beginnen sich im Mai zu paaren, die Paarungszeit dauert über einen Monat. Zu dieser Zeit legen die Weibchen ungefähr 40 Eier, welche sie einzeln in kleine Löcher legen, die sie mit ihrem Rüssel aushöhlen und dann sorgsam mit Erde bedecken. Gegen Ende Juni sind die Larven, die sich an die Rübenwurzeln anklammern, schon ziemlich entwickelt, im August bilden sich die Puppen und im September der Käfer, der unbeweglich den Herbst und Winter 30 bis 60 cm tief in der Erde verbleibt. Man sieht in Kiew, Podolien u. s. w. die Käfer massenhaft über Felder, Straßen und Furchen, einem jungen Rübenfelde zustrebend, ziehen. Die Rübenbauer umgeben die Felder mit 40 cm breiten Gräben, um die Käfer darin zu fangen.

Bekanntlich giebt es eine Reihe Pilzarten (von J. Kühn schon vor vielen Jahren erwähnt), welche nicht nur die Larven und Puppen des Cleonus, sondern auch das ausgewachsene Insekt spontan infiziren. Solche Pilze sind die Muskardinepilze und diese wurden von Danysz und Wize näher studirt. Diese Pilze sind vermöge ihrer Sporen ansteckend, es scheint, daß die Sporen mit der Nahrung sowohl, als auch durch Tracheen in den Körper des Insektes gelangen, ja selbst durch die Haut in dessen Körper dringen können. Im Innern des Insektes bildet der Pilz Conidien, die sich von den Hyphen trennen und überall keimen. Bald sind so alle Gewebe und Organe von einem verzweigten Mycelium durchwachsen und der ganze Körper verwandelt sich in eine Mumie, die wie mit einem dicken Filz ausgefüllt erscheint. Die Bildung der fruchtbaren Hyphen und der Sporulation auf der Oberfläche des Kadavers beträgt nur 6 Tage bei 25° C. und entsprechender Feuchtigkeit. Die staubförmige Schicht von Sporen auf dem durch Muskardinepilze getöteten Insekt wird vom Winde weiter verbreitet, sodaß die Epidemie in der Natur um sich greift und auf natürliche Weise der übermäßigen Ausbreitung

---

1) Von Skuttek in der öst.-ung. Zeitsch. f. Z. u. L., 1891 Heft 3, übersetzt, woselbst auch die Originalarbeit Stift's über die Knöllchen-Nematoden erschien.

Digitized by Google

der Insekten Einhalt gethan wird. (Ich erinnere mich, daß in den 70er Jahren die Rüsselkäfer in Grusbach in Mähren enormen Schaden anrichteten, später aber von selbst total verschwunden sind. Der Ref.) Die Studien in Rußland ergaben, daß in erster Linie die Larven (75 Proc.) infizirt wurden. Das ausgewachsene Insekt wird weder im Frühjahr noch im Herbste angesteckt (wegen der niedrigen Temperatur), auch nicht im Juni, weil der zumeist zu trocken ist. Die beiden Forscher haben auf Feldern mit langjährigem Rübenbau 90 Proc. der Larven im Boden infizirt gefunden, während der Procentsatz auf jungen Rübenfeldern nur 10 Proc. betrug. Die künstliche Kultur dieser Pilze ist leider viel zu theuer, man kann aber dieselben bei einiger Vorsicht leicht und billig vermehren. Die Schwierigkeit der Reinkultur auf Kartoffeln liegt in der Verunreinigung durch verschiedene Schimmelpilze; alle Schwierigkeiten fallen fort, wenn als Nährboden für die Kulturen lebende Insekten verwendet werden, da sich die Schimmelpilze nur auf dem Kadaver entwickeln. Hat man aber mit lebenden Individuen begonnen, so sind um diese Zeit die Muskardinepilze die Herren. Die Insekten müssen mehrere Tage gut genährt, dann mit aus einem Special-Laboratorium bezogenen Reinkulturen auf Kartoffeln infizirt werden. Die verendeten Thiere werden nach 3 Tagen gesammelt, auf einem Teller mit Erde und etwas Wasser vermengt und dem Sonnenlicht bei 16 bis 25° C. ausgesetzt. Nach 3 bis 5 Tagen sind die Kadaver mit einer Pilzdecke bedeckt, auf der sich nach 3 Tagen grüne (Oospora), weiße (Sporotrichum) und gelbe Sporen (Isaria) entwickeln. In diesem Zustande können sie 1 bis 2 Monate an einem luftigen und trockenen Orte erhalten bleiben. Im Großen kann man die verendeten Insekten täglich sammeln und 50 bis 80 cm tief in die Erde vergraben und zwar macht man das schichtenweise. So entwickeln sich die Muskardinepilze sehr gut und werden zur Zeit der Feldbestellung im Herbste oder Frühjahr in Staubform auf die Felder ausgestreut, zu welcher Zeit die Larven für den Einfluß der Sporen am empfänglichsten sind.

H. Briem[1]) hat bereits nach Angaben Kirchner's bei Besprechung der pflanzlichen Rübenfeinde auch der Kleeseide (Cuscuta Epithymuni L.) als schädlich für die Rübe wie folgt gedacht: „Dieser Schmarotzer umspinnt mit seinen Stengeln die Blätter und heftet sich an denselben mit kleinen Saugwärzchen fest, durch welche sie den befallenen Blättern die Nährstoffe entziehen und daher zum Verkümmern bringen." Nun erhielt die Versuchsstation für Zuckerindustrie in Wien aus Ungarn solche von Kleeseide befallenen Rüben zugesandt. A. Stift berichtet hierüber vorläufig[2]) folgendes: „An den Blattstielen traten zahlreiche Fäden auf, welche theilweise grünlichgelb und theilweise roth gefärbt erschienen. Diese Fäden überspannten theilweise nur die Blattstiele, traten aber zumeist viel intensiver auf, indem sie, nach aufwärts wachsend, einige Blätter vollständig einhüllten, wodurch förmlich kindsfaustgroße Ballen entstanden, oder aber es wurden sämmtliche Blätter der Rübe netzförmig umsponnen, so daß nur die oberen Theile der Blätter aus dem Netz herausragten. Einige Rüben zeigten diese Erscheinung, die also sehr wechselnd auftrat, wieder in geringerem Grade, die Fäden waren nur vereinzelt zu sehen, und zwar entweder auf den Blattstielen oder direkt aus den Blättern

[1]) „Blätter für Zuckerrübenbau" 1897 pag. 313.
[2]) Wochenschrift des Centralvereins 1891 Nr. 27.

Digitized by Google

herauswachsend. Wieder in einem anderen Falle waren zwei ziemlich entwickelte Blattstiele von dem Gewebe in einem großen Ballen umsponnen, wobei die Blattstiele ziemlich welk erschienen und mit dem Wurzelkörper nur mehr lose zusammenhingen." Nach den Mittheilungen der Fabrik ist die Erscheinung nur auf einer Tafel, aber hier auf dem ganzen Umfang derselben aufgetreten. Vorfrucht war Weizen und vor diesem Klee, welcher damals von Kleeseide befallen war. A. Stift verfolgt die neue Schädigung der Rübe weiter.

Zur Verbreitung der Zuckerrübe.

Em. v. Proskowetz bringt[1]) neuerdings eine Fortsetzung seiner höchst interessanten jahrelangen Beobachtungen: „Ueber die Kulturversuche mit Beta im Jahre 1900." Dieser gelehrten Abhandlung entnehmen wir kurz einige Bemerkungen darüber, wie weit die heutige Zucht eine Ausbreitung des Rübenbaues in Ländern gefunden, wo man sie vor 10 und 15 Jahren für unmöglich gehalten hätte. Der hervorragende Forscher schreibt: „Ich will hier nur Einiges registriren, was in Bezug auf die, wenn ich so sagen darf, Remigration von Beta bemerkenswerth ist. Ich meine die Ausdehnung des Rübenbaues im Süden Europas. Es ist einerseits für die Plasticität der in Rede stehenden Pflanzenart, andererseits aber für die Erfolge der Züchtung bemerkenswerth, daß die Wildformen aus dem Osten und Süden nach dem mittleren und nördlichen Europa einwandern, dort der Züchtung unterworfen und so hoch gebracht — im Sinne der Züchtung gesprochen, nicht im Sinne der Pflanze — werden, daß sie als eminente Züchtungsprodukte befähigt sind, nach dem Süden Europas zurückzugehen, über den Ozean zu wandern und dort erfolgreiche Kulturergebnisse zu liefern. Dabei ist noch ein anderer Weg merkwürdig, den die Pflanze in der ihr aufgezwungenen Entwicklung nimmt. In der Ursprungsform ist sie außerordentlich reich an Trockensubstanz. Später in primitive Kultur wegen der oberirdischen vegetativen Theile genommen, wird sie durch die Züchtung auf Zucker wieder an Trockensubstanz reich und im Laufe der Hochzüchtung immer reicher. Wie Maercker nachgewiesen hat, besitzt die Zuckerrübe gegenwärtig rund 25 Proc. Trockensubstanz, während sie vor noch nicht 20 Jahren im Mittel nur 18,5 Proc. besaß. Die Veränderung des Züchtungsfortschrittes zeigt sich auch in der chemischen Zusammensetzung von Wurzeln und Blättern der mittleren Menge der Rübenasche, welche nach Maercker betrug

bis zum Jahre 1871 in Procent 3,86
„ „ „ 1880 „ „ 3,77
„ Ende 1896 „ „ 2,73

Ebenso fand auch eine Abnahme der drei Hauptnichtzuckerstoffe statt, welche nach Wolff im Mittel betrugen:

0,160 Proc. Stickstoff, 0,090 Proc. Phosphorsäure und 0,380 Proc. Kali
jetzt 0,145 „ „ 0,069 „ „ 0,211 „ betragen.

Ein ähnliches Verhalten dürften auch die sekundären Bestandtheile zeigen. Ich will die Zuckerrübenkultur in Italien, Spanien und in den Vereinigten Staaten nur nebenbei erwähnen, weil im Hinblick auf den Domesticationsvorgang und den Züchtungsfortschritt, der Anbau der Zuckerrübe in Rumänien, Bulgarien, in der

[1]) Oest.-ung. Zeitsch. f. Z. u. L. 1901, Heft 3.

Digitized by Google

Türkei, in Sizilien, in Egypten, ja in Indien noch viel auffälliger ist. So paßt sich die Zuckerrübe dem Klima in Sizilien in der Weise an, daß sie in der Umgebung von Syrakus, Mitte Januar oder im März gebaut, es bis auf 27° Brix bringt, trotzdem vom April bis September kein Regen fällt. In Egypten soll die Zuckerrübe zwei Ernten in einem Jahre geben, so daß auf eine außerordentliche Zusammenschiebung der Wachsthumsphasen geschlossen werden kann. Es ist gelungen, Rüben zu züchten, welche selbst in die klimatische Sphäre des Zuckerrohres eindringen und dort zu vegetiren, ja sogar (Granada, Südspanien) zu prosperiren vermögen."

Stickstoffdüngungsversuche.

Die früheren Versuche von Hellriegel und Wilfarth haben bezüglich des Kali ergeben, daß eine Rübe mit sehr wenig Kali ernährt, eine kleine und vor Allem zuckerarme oder ganz zuckerfreie Rübe giebt, daß weiter bei stufenweisem Ansteigen der Kaligabe auch der Zuckergehalt bis zur Normalrübe steigt. Hierbei wurden bisher dazu immer gleiche Mengen Stickstoff gegeben. Dadurch hatte die kleine Rübe ohne Kali einen bedeutenden Stickstoffüberschuß. Wilfarth warf nun die Frage auf, ob diese Wirkung, die man dem Kali zugeschrieben, nicht vielmehr Wirkung des Stickstoff-Ueberschusses sei? Deßhalb stellte er im Jahre 1900 den Versuch so an, daß er die kleinen Gaben Kali auch immer mit kleineren und größeren Gaben Stickstoff ansetzte. Da ergaben sich ganz interessante Wirkungen des Stickstoffes, die der Forscher auf der heurigen Generalversammlung d. V. d. Deutschen Zuckerindustrie mittheilte. Es zeigte sich folgendes: „Die Rübe ohne Kali mit wenig Stickstoff bildete zwar eine kleine Rübe, aber doch mit ziemlich viel Zucker. Die Blattmenge hielt sich in mäßigen Grenzen. Die Rübe ohne Kali mit viel Stickstoff bildete eine riesige Blattmasse, auch eine etwas größere Rübe, wie die vorige, aber diese Rübe enthielt so gut wie gar keinen Zucker.

Gedüngt	frische Rübe gewogen	Zucker in der Rübe	Die Trockensubstanz der ganzen Pflanze enthält	
			Proc. Rübe	Proc. Zucker
ohne Kali, wenig Stickstoff	7,7 g	11,03 Proc.	10,5	4,84
" " viel "	25,9 "	0,06 "	9,7	0,06

Wenn also an einem Nährstoff wie Kali Mangel ist, so wirkt eine größere Stickstoffgabe dahin, daß sich viel Blätter und andere vegetative Organe bilden. Das vorhandene Kali wird hierbei verbraucht und es reicht nun nicht immer dazu, die Reservebehälter mit Zucker zu füllen, das Resultat ist eine ganz zuckerarme Rübe. Giebt man geringe Stickstoffmengen, so bilden sich weniger Blätter, es wird dadurch an Kali gespart und es bleibt dann noch soviel, um wenigstens etwas Zucker zu bilden und in der Knolle abzulagern. Bei dem Fehlen eines Nährstoffes oder im weiteren Sinne bei dem Fehlen irgend welcher Produktionsbedingungen ist es also ganz verkehrt, stärkere Stickstoffmengen zu geben. Einseitige Stickstoffdüngungen erzielen stets falsche Resultate Damit soll natürlich nicht vor Anwendung des Stickstoffes überhaupt gewarnt werden, sondern vor der falschen Verwendung desselben.

Digitized by Google

Futterwerth von Samenrüben.

In manchen Wirthschaften, welche Rübensamenbau betreiben, werden die Rübenwurzeln, welche im zweiten Jahre Samen getragen haben, verfüttert. Es sind daher die von Gerbidon in neuester Zeit bekannt gewordenen Analysen über deren Futterwerth im Vergleich zu gewöhnlichen Futterrüben nicht ohne Interesse und führen wir aus dieser Arbeit die in der Trockensubstanz gefundenen Zahlen der Futteranalysen hier an:

	Futterrüben	Rüben, die Samen getragen.
Asche	10,45	17,80
Fettsubstanz	0,30	1,90
Rohfaser	6,80	10,80
Reinprotein	3,06	3,76
Rohprotein	3,33	3,94
Zuckerhaltige und stärkemehlartige Substanz	52,94	41,66
Nicht bestimmt	23,12	20,14

Analysen von sog. Trotzern (Rüben, welche im zweiten Jahre keinen Samen getragen) ergaben, daß die Trotzer die gewöhnlichen Futterrüben an Futterwerth weit übertroffen haben. Ebenso bezeichnet Gerbidon den Düngerwerth der Stengel nach seinen Analysen und Erfahrungen als sehr werthvoll. Derselbe verwendet neben Kunstdünger pro Hektar 12 000 kg Stalldünger, komparativ statt dessen die zerkleinerten Stengel (über Winter am Felde gelegen) von den Samenrüben und zwar die Stengel von $3^1/_2$ Hektar Samenrüben auf ein Hektar zum Düngen. Seine Rechnung ist:

12 000 kg Stallmist enthalten im Mittel:

48 kg	organischen Stickstoff	im Werthe von	88,8	Frcs.
24 „	Phosphorsäure	„ „ „	10,8	„
60 „	Kali	„ „ „	27,0	„
			126,6	Frcs.

Die Stengel von $3^1/_2$ Hektar Samenrüben enthalten:

30,5 kg	organischen Stickstoff	im Werthe von	56,4	Frcs.
14 „	Phosphorsäure	„ „ „	6,3	„
133 „	Kali	„ „ „	59,8	„
			122,5	Frcs.

Man sieht, daß Stallmist und Rübenstengel in den angegebenen Mengen fast denselben Düngewerth besitzen, dazu kommt aber noch, daß 12 000 kg Stallmist nur 2400 kg organische Substanz enthalten, während in den Stengeln von $3^1/_2$ Hektar Samenrüben 5250 kg organischer Substanz enthalten sind, und im Dünger haben auch die organischen Stoffe Bedeutung. (Referent sah, daß die Samenstengel zerkleinert und heiß abgebrüht sammt dem Wasser Milchkühen mit sehr gutem Erfolge verabreicht wurden; so lange diese Futterbeigabe dauerte, war der Milchertrag ein größerer. Das Vieh fraß diese Stengel, auf das andere Futter ausgeschüttet, sehr gern.) H. B.

Digitized by Google

Der Zuckerrübenbau in Egypten.

Während man noch vor nicht allzulanger Zeit der Ansicht war, daß die Zuckerrübe lediglich in Ländern mit gemäßigtem Klima gedeihen könne, macht sich in den letzten Jahren vielfach das Bestreben geltend, auch in südlichen Gegenden, wo bisher allein die Kultur des Zuckerrohres in Blüthe stand, dem Rübenbau eine neue Heimath zu erringen. Sehr interessant sind in dieser Hinsicht die Erfolge, die innerhalb weniger Jahre mit Anbauversuchen der Zuckerrübe in Egypten erzielt wurden. Der bekannte französische Zuckerchemiker Pellet, der sich schon mehrere Jahre zum Studium der einschlägigen Verhältnisse in Egypten aufhält, schildert in einer dem „Institut Egyptien“ am 1. März d. J. vorgelegten Abhandlung[1]) seine Erfahrungen auf dem Gebiete der Rübenzucht und die äußerst günstigen Aussichten, die der Kultur der Zuckerrübe in Egypten bevorstehen dürften. Mögen die Hoffnungen, die er daran knüpft, für den Fernerstehenden in einzelnen Punkten vielleicht etwas zu überschwänglich erscheinen, so bieten die Ausführungen Pellet's im Großen und Ganzen doch eine derartige Fülle beachtenswerthen Materials und eingehender Beobachtungen, daß auch der europäische Rübenzüchter mannigfache Belehrung daraus schöpfen kann.

Die ersten Versuche, die man mit dem Rübenbau in Egypten angestellt hatte, waren nicht gerade ermuthigend ausgefallen. Noch im Jahre 1887 erschien im „Bulletin d'Institut Egyptien“ eine Arbeit von Ventre, in welcher auf Grund von Bodenanalysen die Frage der Möglichkeit der Rübenkultur in Egypten überhaupt verneint wurde. Ein Versuchsfeld, das damals auf einer egyptischen Domäne bei Kairo angelegt war, lieferte nur Rüben von höchstens 5 Proc. Zuckergehalt. Indeß ist aus Ventre's Abhandlung zu ersehen, daß man bei jenen Anlagen allein die Beschaffenheit des Bodens für maßgebend erachtete, ohne auf die Auswahl des Rübensamens und andere Bedingungen Rücksicht zu nehmen, von denen eine erfolgreiche Rübenkultur in hohem Grade abhängig ist.

Die Anbauversuche in Egypten ruhten dann mehrere Jahre und wurden erst wieder aufgenommen, als man bereits in anderen warmen Ländern sehr günstige Resultate mit der Kultur und Bearbeitung der Zuckerrübe erzielt hatte. Vorbildlich mußte in dieser Hinsicht namentlich die erfreuliche Lage der spanischen Rübenzuckerindustrie wirken. Spanien besitzt jetzt über 28 Zuckerfabriken, welche im ganzen Lande zerstreut liegen und zwar einzelne davon in sehr heißen Gegenden, in denen bisher nur das Zuckerrohr heimisch war. Es giebt dort eine Zuckerfabrik bei Malaga, wo jährlich in zwei getrennten Kampagnen von März bis Mai Zuckerrohr und dann von September ab Zuckerrüben verarbeitet werden. Auch in Persien, wo seither nur Zuckerrohr gebaut wurde, hat man der Zuckerrübe Eingang verschafft. Im Jahre 1891 bildete sich nämlich in Brüssel eine Gesellschaft zur Gründung einer Rübenzuckerfabrik in Teheran. Pellet, der im Auftrag dieser Gesellschaft zum Studium der örtlichen Verhältnisse nach Persien gesandt wurde und feststellen konnte, daß die Rübe dort gut gedieh, machte sich späterhin die dabei gesammelten Erfahrungen in Egypten zu nutze. Er durfte dies um so mehr, als das Klima beider Länder viel Aehnlichkeiten aufweist. Anbauversuche, welche 1896 im Garten der Zuckerfabrik Cheik-Fadl vorgenommen wurden, lieferten eine Rübe von 12,23 Proc. Zuckergehalt und einem Reinheitsquotienten von 74,90 Proc. Trotz dieser wenig günstigen Resultate, welche die Beobachtungen Ventre's zu bestätigen schienen, unternahm es zwei Jahre später die egyptische Gesellschaft der Zuckerfabriken und Raffinerie, systematisch weitere Versuche anstellen zu lassen. Man ging dabei von mehreren Sorten Rübensamen aus und säte sie zu verschiedenen Zeiten und unter ganz verschiedenen Bedingungen. Auf diese Weise gelang es Pellet schließlich, eine gute Rübe zu erzielen und damit den Nachweis zu liefern, daß ihre Kultur in dem heißen

[1]) Im Druck erschienen: H. Pellet, La Betterave en Egypte, Cairo 1901.

Digitized by Google

Egypten bei Einhaltung bestimmter Arbeitsmethoden sich wohl ermöglichen läßt. Man hätte also vom Jahre 1888 den Beginn des eigentlichen Rübenbaues in Egypten zu rechnen.

Sobald einmal die planmäßigen Versuche der erwähnten Gesellschaft zur Gewinnung eines vorzüglichen Rübensamens geführt hatten, stand nunmehr einer vielversprechenden Rübenkultur nichts mehr im Wege, besonders auf dem Boden Egyptens, das seit Urzeiten her als eines der fruchtbarsten Länder der Erde bekannt ist. Die Zusammensetzung des Bodens ist im Allgemeinen derartig, daß 1000 Theile Erde enthalten:

18—25	Theile	kohlensauren Kalk,
15—25	"	kohlensaures Magnesia,
2—4	"	Kali,
1,5—2,5	"	Phosphorsäure,
0,6—2	"	Stickstoff.

Dabei ist der Boden steinfrei, besitzt eine pflügbare Schicht von 0,4 bis 2 m und darüber und ermöglicht es infolge seiner großen Fruchtbarkeit, mehrere Male hintereinander die Felder ohne Düngung zu bestellen. Während man überdies in anderen Ländern allein auf natürliche Bewässerung angewiesen ist und daher die Rüben dort oft durch zu lange anhaltende Dürre empfindlich leiden, hat der Rübenzüchter in Egypten die Berieselung der Felder vollständig in seiner Hand, da dieselbe künstlich durch Kanäle erfolgt, welche durch die periodisch wiederkehrende Nilüberschwemmung immer von Neuem gespeist werden und zu jeder beliebigen Zeit die für jede Pflanze nöthige Menge Wasser liefern können.

Was die Temperaturverhältnisse Egyptens anbetrifft, so ist man darüber durch meteorologische Beobachtungen, die schon seit über 100 Jahren von dem „Institut d'Egypte" ausgeführt werden, und durch die eingehenden statistischen Aufzeichnungen des Observatoriums in Kairo innerhalb der letzten 30 Jahre sehr genau unterrichtet. Darnach beträgt die durchschnittliche Jahrestemperatur in Egypten 21,4°. Seit dem Jahre 1868 erreichte sie (für jedes Jahr berechnet) ihr Maximum im Jahre 1877 mit 24,2°, ihr Minimum 1893 mit 20,2°. Der kühlste Monat ist der Januar mit 12,4°, der heißeste der Juli mit 29,0° im Mittel.

Da nun bekannt ist, daß die Gesammtwärme, welche die Rübe während ihres Wachsthums nöthig hat, zwischen 3000 bis 3100° beträgt (die man erhält, wenn man die durchschnittliche Tagestemperatur mit der zur vollständigen Entwicklung der Rübe erforderlichen Anzahl Tage multiplizirt), so lassen sich demnach auch für egyptische Verhältnisse rechnerisch leicht die geeignetsten Zeiten für den Rübenbau annähernd feststellen. Eine derartige Wahrscheinlichkeitsrechnung, die übrigens in der Praxis ihre volle Bestätigung gefunden hat, giebt uns Pellet in einer interessanten Tabelle (siehe umstehende Seite), die für jedes Datum der Pflanzung die wahrscheinliche Reifezeit der Rüben anzeigt.

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, daß die kürzeste Entwicklungsdauer der Rübe 112 und die längste 194 Tage beträgt. Versuche haben übrigens gezeigt, daß man in Egypten das Wachsthum der Rübe beträchtlich ausdehnen und sie während desselben einer Gesammtwärme bis zu 4000 Graden aussetzen kann, wobei der Zuckergehalt der Rübe entsprechend gesteigert wird, ohne daß eine merkbare Erhöhung ihres Gewichts eintritt.

Dabei kommen natürlich, wie in anderen rübenbauenden Ländern mit warmem Klima, z. B. namentlich in Kalifornien und Mexiko, so auch in Egypten hin und wieder Rüben mit dem enormen Gewicht von 2, 3, ja sogar 5 kg vor. Indeß bei rationeller Art der Bebauung läßt sich in Egypten leicht eine vorzügliche Rübe von einem

Digitized by Google

Die Reifezeit der Zuckerrübe in Egypten in der Reihenfolge der Aussaat für jeden 10. Tag.

Berechnet auf Grund der mittleren Tagestemperatur nach den 15jährigen Aufzeichnungen des Observatoriums von Kairo von 1884—1898.

Datum der Aussaat	Datum der Reife	Dauer des Wachsthums			Gesammt-Wärmegrade während der Entwicklung
		Monate	Tage	Tage im Ganzen	
1. Januar	20. Juni	5	18	168	3141
10. "	24. "	5	14	164	3144
20. "	27. "	5	7	157	3138
1. Februar	2. Juli	5	2	152	3147
10. "	5. "	4	23	145	3126
20. "	11. "	4	19	141	3124
1. März	15. "	4	15	137	3118
10. "	21. "	4	11	133	3135
20. "	26. "	4	7	128	3132
1. April	2. August	4	2	124	3133
10. "	10. "	4	—	122	3158
20. "	17. "	3	27	119	3148
1. Mai	24 "	3	24	116	3146
10. "	3. September	3	24	116	3135
20. "	11. "	3	22	114	3127
1. Juni	20. "	3	20	112	3133
10. "	1. Oktober	3	21	113	3132
20. "	13. "	3	23	115	3142
1. Juli	24. "	3	24	116	3138
10. "	7. November	3	28	120	3126
20. "	24. "	4	5	127	3150
1. August	15. Dezember	4	15	137	3156
10. "	6. Januar	4	27	149	3156
20. "	31. "	5	11	164	3177
1. September	25. Februar	5	25	178	3169
10. "	10. März	5	28	180	3188
20. "	19. "	5	28	180	3167
1. Oktober	10. April	6	10	192	3194
10. "	22. "	6	12	194	3181
20. "	30. "	6	10	192	3171
1. November	10. Mai	6	9	191	3164
10. "	19. "	6	8	190	3170
20. "	27. "	6	6	188	3188
1. Dezember	31. "	6	—	182	3164
10. "	6. Juni	5	27	178	3190
20. "	11. "	5	23	174	3188

bestimmten Durchschnittsgewicht und genügend hohem Zuckergehalt züchten, wie man z. B. aus den folgenden im Februar 1901 ausgeführten Analysen ersehen kann:

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
Mittleres Rübengewicht	500 g	1273 g	1286 g
Zucker in der Rübe	17,2	16,85	16,50
Reinheitsquotient des Saftes . . .	87,0	85,2	86,4

Was den Anbau der Rübe betrifft, so sei hier kurz die Arbeitsweise skizzirt, wie sie sich für eine vortheilhafte Rübenzucht in Egypten am besten bewährt hat.

Nachdem das Land durch Pflügen und Eggen so lange bearbeitet worden ist, bis es genügend locker, d. h. möglichst 10 bis 35 cm tief umgeworfen ist, wird es von

Digitized by Google

Norden nach Süden in Reihen gezogen, deren Abstände 70 bis 80 cm betragen. Zur Erhöhung des Bodenertrages ist man jedoch bestrebt, diese Abstände zu verringern. Alsdann wird Wasser zwischen den Reihen hindurchgelassen, welches ungefähr bis zu $^2/_3$ der Höhe der Reihen steigt. Ist dann das Land etwas ausgetrocknet, was innerhalb von 4 bis 6 Tagen geschieht, so wird der Samen längs des Streifens gesät, welcher vom Wasser gezeichnet wurde. Die erwähnte Frist von 4 bis 6 Tagen ist die zwischen der Berieselung und der Aussaat zulässige Zeit. Handelt es sich um leichteren Boden und ist das Wetter warm, so wird die Zwischenzeit kürzer bemessen (4 Tage), ist der Boden schwer und das Wetter kühl, so muß man länger warten. Zwei oder drei Knäuel werden in Löcher zu beiden Seiten der Furche in Abständen von 15 bis 20 cm gegeben, wobei die Löcher auf beiden Seiten der Furche nicht einander gegenüber, sondern abwechselnd angebracht werden. Der Samen wird dabei nicht tiefer als 3 cm gelegt. Die pro Feddan[1]) nöthige Menge beträgt 8 bis 10 kg Samen, welcher $5^1/_2$ Piaster pro Kilogramm kostet. Nach dem Verziehen und dem ersten Hacken wird mit Salpeter gedüngt und 6 bis 8 Tage später zum ersten Mal berieselt. Innerhalb der letzten 35 Tage vor der Ernte bekommen die Rüben späterhin kein Wasser mehr.

Bei dieser Art der Bebauung gedeiht die Zuckerrübe in Egypten auch auf einem mäßig fruchtbaren Boden und erfordert jedenfalls nicht mehr Sorgfalt, als zur Kultur jeder anderen Nutzpflanze dort gehört. Angesichts der Thatsache, daß in Egypten die Rübe jetzt anfängt, ernstlich mit dem Zuckerrohr in Konkurrenz zu treten, ist wohl ein Vergleich der Vor- und Nachtheile dieser oder jener Kultur sehr naheliegend.

Beachtenswerth ist vor Allem die verschiedene Ausnutzung des Bodens durch die Rübe und durch das Zuckerrohr. Nach den bisherigen Erfahrungen ließ sich schon ermitteln, daß Rübe wie Rohr auf 100 Theile Zucker gleich große Mengen Stickstoff und Mineralsubstanzen dem Boden entnehmen. Neuere Analysen, welche mit zuckerreicheren Rüben in der Schule für Landwirthschaft in Ghizeh ausgeführt sind, lassen in dieser Hinsicht den Rübenbau noch bei Weitem günstiger erscheinen als den Zuckerrohrbau. Aus genauen Berechnungen, die Pellet in seiner Broschüre daran anknüpft, muß man nämlich folgern, daß für 100 kg Zucker berechnet, die Zuckerrübe die gleiche Menge Phosphorsäure, jedoch annähernd nur die Hälfte Kali und den vierten Theil Stickstoff wie das Zuckerrohr dem Erdreich entzieht. In der Folgezeit dürften sich diese Verhältnisse noch mehr zu Gunsten des Rübenbaues verschieben, wenn man bedenkt, daß die Abfälle der Rübenzuckerfabriken künftig für den Boden Egyptens, der bekanntlich sehr arm an Salpeter und Ammoniakstickstoff ist, einen ungleich werthvolleren Dünger liefern werden, als die Blätter und Rückstände des Zuckerrohres.

Man könnte nun den Einwand erheben, ebenso gut wie sich die Rübenkultur stetig verbessern läßt, müßte dies auch mit dem Zuckerrohr möglich sein. Dagegen spricht in Egypten jedoch ein natürlicher, unüberwindlicher Faktor, der Frost. Da kalte Tage gewöhnlich im Dezember bis Februar eintreten, so leidet die Rübenkultur darunter kaum, im Gegentheil, man kann sagen, sie sind für die Reife der Rübe eher günstig wie schädlich. Anders beim Zuckerrohr, das dem Frost leicht und schnell unterliegt. Die niedrigste Temperatur ist fast stets zwischen 5 bis 7 Uhr Morgens, am häufigsten im Januar, und sinkt selten unter -2^0, aber das genügt schon, um das Zuckerrohr anzugreifen. In den Jahren 1896/97 hatte Egypten keinen Frost und infolgedessen war der Zuckergehalt des Rohres in diesen Jahren ein sehr hoher, aber das gehört zu den seltenen Ausnahmen. Im Allgemeinen kann man also als erwiesen annehmen, daß das Zuckerrohr in Egypten nicht zuckerreicher gezogen werden kann.

Hingegen steht zu erwarten, daß man bei längerer Erfahrung, und wenn man die für Egypten günstigsten Bedingungen ermittelt hat, den Zuckergehalt der Rüben

[1]) 1 Feddan = 1,42 ha.

Digitized by Google

noch wesentlicher erhöhen wird. Analoge Beobachtungen in anderen warmen Ländern bestätigen diese Voraussicht. So haben z. B. Versuche mit künstlicher Berieselung in Südfrankreich glänzende Resultate geliefert, man erntete dort 60 000 kg pro Hektar, während man früher infolge zu langer Trockenperioden nur schlechte Ausbeuten erhielt. Im letzten Jahre hat man ja auch schon in Egypten auf ein dem Khedive gehörigen Versuchsfelde über 17 Tonnen Rüben pro Feddan einbringen können.

Während man überdies in Europa gezwungen ist, die Rüben gleich nach der Reife zu ernten und den nicht sofort verarbeiteten Theil in Mieten zu legen, hat man dies in Egypten nicht nöthig. Man hat nämlich die sehr interessante und wichtige Beobachtung gemacht, daß die reife Rübe ohne Bewässerung im Boden aufbewahrt werden kann und sich in der Erde die ganze kalte Jahreszeit hindurch vom Dezember bis März vorzüglich hält.

Die folgenden Analysenzahlen veranschaulichen diese Thatsache sehr deutlich. Es wurden zu den Versuchen Rüben genommen, die gegen Mitte Dezember 1899 reif geworden waren. Der größte Theil wurde vom 18. bis 21. Dezember verarbeitet. Reife Rüben von demselben Felde zeigten, sofort analysirt, 17 Proc. Zuckergehalt und einen Reinheitsquotienten des Saftes von 88.

	Ausgehoben am 10. Januar 1900	Ausgehoben am 24. Februar 1900	Ausgehoben am 18. Februar 1900	Ausgehoben am 15. März 1900
Anzahl der Rüben	53	50	56	52
Durchschnittliches Gewicht	683 g	646 g	942 g	807 g
Dichte des Saftes	1,0863	1,088	1,0874	1,0864
Procente Zucker in 100 ccm des Saftes	19,72	20,20	19,56	19,23
Procente Zucker in 100 g des Saftes	18,15	18,56	17,98	17,70
Zucker in der Rübe (Quot. 93)	16,80	17,20	16,72	16,46
Reinheit	88	88,4	86	85,7
Procente Asche in 100 ccm des Saftes	0.91	0,92	0,96	0,96
Salzquotient	21,7	21,9	20,40	20,0
Procente Invertzucker im Saft	0,09	0,13	0,15	0,14
" " auf Gramme Zucker berechnet	0,45	0,64	0,76	0,70

Die diesjährige Rübenernte von 1900/1901 wird in Egypten ca. 20 000 000 kg betragen und voraussichtlich die Produktion des Rübenzuckers, der in den drei Fabriken der Gesellschaft der egyptischen Zuckerfabriken und Raffinerie gewonnen, in den nächsten Jahren dort noch eine erhebliche Steigerung erfahren.

Neben der hochentwickelten Baumwollzucht und dem Zuckerrohrbau ist somit Egypten in dem Rübenbau ein neuer und wichtiger Kulturzweig für das Emporblühen und den Wohlstand des Landes erstanden. Ist man auch noch weit davon entfernt, das Zuckerrohr vollständig durch die Zuckerrübe zu ersetzen, so wird nach Pellet die Lösung des Problems, beide neben einander und zusammen in derselben Fabrik verarbeiten zu können, jedenfalls nicht mehr lange auf sich warten lassen. Sollten sich alle diese Hoffnungen verwirklichen, so wäre Egypten allerdings bei der großen Fruchtbarkeit seines Bodens berufen, dereinst in die Reihe der am meisten Zucker erzeugenden Länder der Erde zu treten. F. E.

Digitized by Google

Eine neue Form der Melasse-Verwerthung.

In Nr. 15 der Blätter für Zuckerrübenbau behandelt der Eingangsartikel unter obiger Ueberschrift die Mischung von zerkleinertem, bezw. gemahlenem Stroh mit Melasse und stellt diese Verwendungsart von Stroh und Melasse als eine neue Erfindung hin. Dem Verfasser des betr. Artikels scheint entgangen zu sein, daß wir uns bereits im Jahre 1899 mit der Herstellung solchen Futtergemenges eingehendst beschäftigt und die Resultate unserer Experimente in Nr. 33 des Jahrgangs 1900 der Deutschen Landwirthschaftlichen Presse in einem Artikel, überschrieben „Fütterungsversuche mit Schafen" in sehr ausführlicher Weise durch den Leiter unserer Versuchsstation, Herrn Dr. M. Hoffmann haben veröffentlichen lassen. Zum Schluß wird in diesem Artikel gesagt:

„Nach diesen Erfahrungen wurde nun versucht, das Stroh in geeigneten Maschinen zu zerkleinern und mit grüner Melasse zu tränken. Auf solchem Wege erzielte man ein Futterpräparat, das nach den angestellten Vorversuchen von der Mehrzahl quantitativ und willig aufgeknabbert wurde, hingegen fanden sich aber auch eine Anzahl von Thieren, welche selbst bei Entzug jeglichen anderen Grundfutters und bei größter Schmälerung der Futterration nur ungern dasselbe aufnehmen wollten. Vorläufig sind daher weitere Experimente unterlassen worden und das Rübensamenstrohgemenge wird wie bisher mit Heu den Schafen vorgeschüttet bezw. verheizt, auf welche Weise es noch die beste Ausnützung erfährt".

Wir haben diese Versuche weiter fortgesetzt und werden, nachdem wir nunmehr den rechten Weg gefunden zu haben glauben, eine entsprechende, zur Zerkleinerung des Strohes dienende Maschine bei uns zur Aufstellung bringen.

Wir können uns nicht entsinnen, daß vor unseren Versuchen in Wort oder Schrift der Verwendbarkeit des Strohes als aufsaugendes, nährstoffhaltiges Medium für Melasse Erwähnung gethan worden wäre und müssen uns daher das Prioritätsrecht auf Herstellung eines nährstoffreichen Futtermittelpräparates aus Stroh, besonders aus Rübensamenstroh und Melasse vorbehalten.

Rüben- u. Getreidesamenzüchterei Rittergut Aderstedt G. m. b. H.

Apparat zur Herstellung von Melassefuttermischungen.

Von **Rudolph Schrader** in Hamburg.

Zusatz zum Patente 116 420 vom 30. März 1900.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 18. Oktober 1900 ab. Kl. 53 Nr. 121 412.

Längste Dauer: 29. März 1915.

Der in der Patentschrift 116 420 beschriebene Apparat (s. Blätter f. Z. Nr. 6) besteht im Wesentlichen aus einer Pfanne zum Erhitzen der Melasse, einer Vorrichtung zum Einführen des Zusatzstoffes und einer Vorrichtung zum Mischen beider Substanzen. Es ist klar, daß dieser Apparat zur Herstellung von Melassefuttermischungen auf heißem Wege bestimmt ist.

Erfinder hat nun festgestellt, daß man entgegen der allgemeinen Annahme auch Melassefuttermischungen auf kaltem Wege herstellen kann. Diesem Zweck soll der vorliegende Apparat, der von dem des Hauptpatentes abgeleitet ist, dienen.

Die nachstehende Zeichnung stellt den Erfindungsgegenstand dar, und zwar zeigt

Fig. 1 eine Vorderansicht,

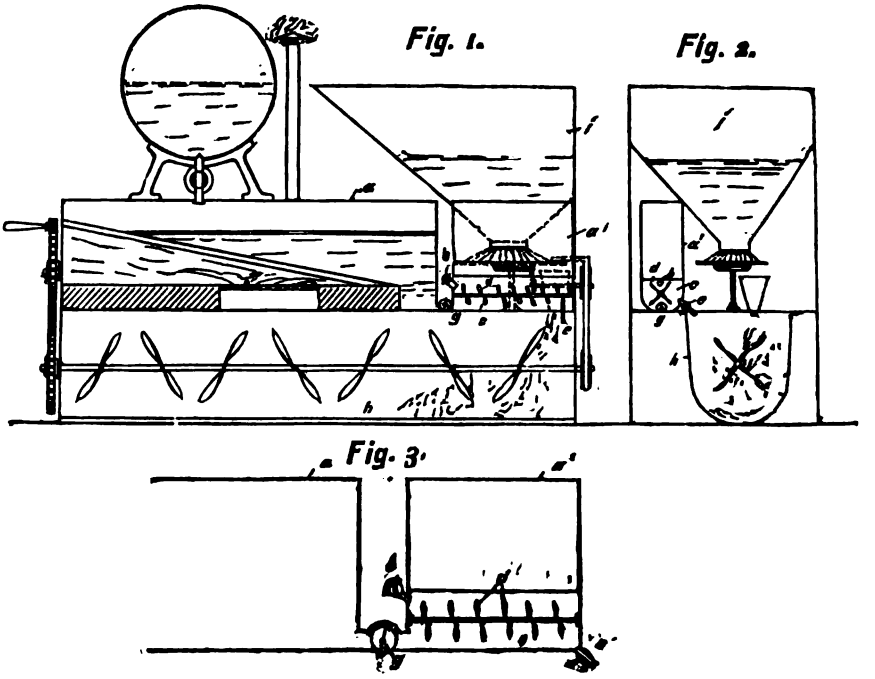
Fig. 2 eine Seitenansicht und

Fig. 3 eine Einzelheit des Apparates im vergrößerten Maßstabe.

Zur Herstellung von Melassefuttermischungen auf kaltem Wege ist es vortheilhaft, die von den Zuckerfabriken kommende etwa 44° B. starke Melasse etwas mit Wasser,

Digitized by Google

Milch oder sonstigen geeigneten Flüssigkeiten zu verdünnen, so daß sie auf etwa 40° B. gebracht wird. Zu diesem Zwecke ist außer der Pfanne a, welche die Melasse enthält, ein zweiter kleinerer Behälter a^1 für Wasser oder dergleichen vorgesehen. Die Melasse wird durch Hahn g abgezogen, während das Wasser oder dergleichen aus a^1 durch den Hahn b abfließt. Beide Hähne münden gemeinsam in einen kleinen, mit Mischflügeln d oder anderer geeigneter Mischvorrichtung ausgestatteten Mischraum c, wo die Melasse mit dem zugeführten Wasser oder dergleichen gründlich vermischt wird. Nach vollständiger Verdünnung der Melasse fließt dieselbe kontinuirlich durch Hahn e in die Mischtrommel h, der gleichzeitig beständig der feste Zusatzstoff aus dem Füllrumpf i durch die Tellerschüttung zugeführt wird.



Die Handhabung des Apparates ist die gleiche wie beim Apparat nach Patent 116 420, da alle wesentlichen Theile unverändert geblieben sind.

Selbstverständlich kann man, wenn man nur auf kaltem Wege arbeiten will, die Feuerung der Pfanne, sowie den doppelten Boden derselben hier fortlassen. Doch thut man gut, diese beiden Theile beizubehalten, da alsdann dieselbe Maschine zur Herstellung von Melassefutter auf kaltem und auf heißem Wege dienen kann.

Patent-Anspruch:

Abänderung des durch das Patent 116 420 geschützten Apparates zur Herstellung von Melassefuttermischungen, dadurch gekennzeichnet, daß außer dem Melassebehälter a ein Flüssigkeitsbehälter a^1 zur eventuellen Verdünnung der Melasse mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten, sowie ein Mischraum c zur gründlichen Vermischung von Melasse mit Wasser oder dergleichen angeordnet ist, aus welchen die verdünnte Melasse nebst den Zusatzstoffen unter Regelung der Mengenverhältnisse dem Mischbehälter zugeführt wird.

Digitized by Google

Neu, aber praktisch bewährt!

Jacobi-Pferdehacke,

D. R. P. 102 882.

Ganz neue Arbeitsweise!

Für schwere, zusammenschliessende Böden unersetzlich.

Einfache Hackmaschine „Ascania nova" für Reihenweiten bis 20 cm abwärts.

Hackmaschinen

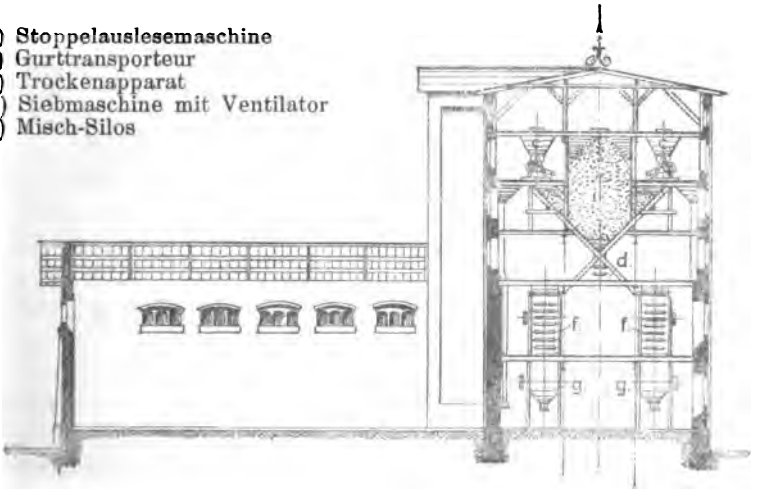
Hack- und Häufelpflüge. — Hand-Hackpflüge.

Universal-
Hebel-Hackmaschine
„Germania" (217)
in Spurbreiten von 1—4 Meter.

W. Siedersleben & Co., Bernburg.

Zuckerrübensamen-Speicher-Anlage

c) Stoppelauslesemaschine
d) Gurttransporteur
f) Trockenapparat
g) Siebmaschine mit Ventilator
i) Misch-Silos



Vollständige Einrichtungen für Zuckerrübensamen-Speicher mit Misch-, Trocken- und Reinigungsvorrichtungen, in der Praxis ausserordentlich bewährt, liefern als Specialität: (218)

Gebrüder Röber, Maschinenfabrik, **Wutha,** Thür.

Digitized by Google

Weltausstellung Paris

— Goldene Medaille. —

Drillmaschinen.

Universaldrills
„Bernburgia“

Bergdrills
„Saxonia-Normal“
in allen Spurbreiten
von 1¼—4 Meter.

Düngerstreuer
(System Schlör).

Ausführliche Drucksachen umsonst und postfrei.

W. Siedersleben & Co.,
Bernburg. (220)

Dampfpflüge
Strassen-Locomotiven
Dampf-Strassenwalzen

liefern in den vollkommensten Constructionen (213)
und zu den mässigsten Preisen

Jehn Fowler & Co., Magdeburg.

Auskunftstelle in Berlin NW., Schiffbauerdamm 21

Digitized by Google

Blätter für Zuckerrübenbau.

VIII. Jahrgang. Berlin, 11. September 1901. Nr. 17.

Inhalt: 10000 Mark für eine Rübenerntemaschine! Von Prof. Dr. Hollrung. 257. — Wie lange kann man Rübensamen aufbewahren? Von F. Lubanski. 259. — Schädigung der Rübenernte durch die graue Made und den Engerling. 1901. Von Dr. L. Kunze-Delitzsch. 263. — Rübenheber. Von Prof. Alw. Nachtweh-Halle S. 264. — Vermischtes. 265.

10000 Mark für eine Rübenerntemaschine!

Die Rübenernte steht vor der Thür. Wenn man auch hier und da den von anhaltend trockener Witterung heimgesuchten und deshalb der Neigung zum Schwarzsehen verfallenen Rübenbauer behaupten hört, daß es sich eigentlich kaum lohne, „die paar Rüben" aufzuroden, so wird schließlich doch nichts weiter übrig bleiben, als zum Kribbel und zum Heber zu greifen. Und wenn erst die Zeit gekommen ist, dann wird erfahrungsgemäß auch „den paar Rüben" alle Liebe und Sorgfalt zugewendet, ja man thut wohl, ähnlich wie bei nicht ganz nach Wunsch gerathenen Kindern, sogar noch ein Uebriges.

Die Rübenernte ist unbestreitbar ein wunder Punkt in unserem Rübenbau. Haben wir unter des Wetters Ungunst zu leiden, bringt uns der Oktober häufig wiederkehrende Regen, Kälte oder gar Frost, ermangelt er andererseits gänzlich der Niederschläge, so können unberechenbare Verluste dicht vor dem ersehnten Ziele die unausbleibliche Folge bilden. Der Landwirth ganz im Allgemeinen ist an solche Nackenschläge gewöhnt, sein Beruf bringt das so mit sich. Am bittersten werden jedenfalls aber Ernteverluste bei der Zuckerrübe empfunden, und zwar nicht nur vom Rübenbauer, sondern kaum weniger auch vom Zuckerfabrikanten. Mit vollem Rechte empfinden deshalb Beide eine starke Sehnsucht nach Mitteln und Wegen, welche die Rübenernte unabhängiger von Wind und Wetter, unabhängiger namentlich auch von den Erntearbeitern machen, welche in neuerer Zeit ihrem üblen Willen gerade beim Rübenroden gern die Zügel schießen lassen.

Diese Sachlage erkennend und nach Gebühr würdigend, haben sowohl der Verein der Deutschen Zucker-Industrie auf Antrag seiner Rohzucker-Abtheilung wie die Deutsche Landwirthschaftsgesellschaft die Initiative zur Behebung der bei der Rübenernte vorhandenen Uebelstände ergriffen. Erstere hat für eine bestimmten Anforderungen entsprechende Rübenerntemaschine, letztere für das relativ beste derartige Geräth unter mehreren einen namhaften Geldpreis ausgesetzt. Der Preis des Vereins der Deutschen Zucker-Industrie beträgt 10000 Mk. Einen Erfolg haben diese beide Ausschreiben unseres Wissens bis jetzt noch nicht gehabt. Man darf hierüber nicht ungehalten werden. Einerseits deutet bereits das Sprüchwort darauf hin, daß gut Ding die nöthige Weile haben will. Andererseits kann dem Kenner der Verhältnisse die vorläufige Ergebnißlosigkeit gar nicht auffallend erscheinen, denn die zur Lösung gestellte Aufgabe zählt unbestritten zu

Digitized by Google

den schwierigsten, die jemals der Maschinentechnik vorgelegt worden sind. Schon die Thatsache, daß die Nordamerikaner, für welche die Einerntung der Zuckerrüben noch mehr Schwierigkeiten in sich birgt als für uns, bis auf den heutigen Tag noch nicht weiter gekommen sind als wir, läßt erkennen, daß es sich um keine leichte Aufgabe handelt. Zwar verfügte Amerika bereits im Jahre 1893 über eine Rübenerntemaschine, zum mindesten war eine solche auf der Ausstellung in Chicago zu sehen, aber dauernde Verwendung hat dieselbe nicht gefunden. Die fragliche Maschine — Johnston's beet harvester — ließ durch eine Schneidevorrichtung, ähnlich der an unseren Rasenmähmaschinen befindlichen, das Köpfen der vorher gelockerten Rüben besorgen, worauf ein mit kurzen Stacheln versehenes Kettenband die „gemähten" Rüben aufspießte und einem seitwärts angebrachten Behälter zuführte. Letzterer öffnete sich, sobald die in ihm aufgesammelten Rüben ein bestimmtes Gewicht erreicht hatten, automatisch, in gleicher Weise schloß er sich wieder nach der Entleerung. Der in Rede stehende Rübenernter that somit eigentlich Alles, was man billigerweise von einer Maschine dieser Art fordern kann, er lockerte, köpfte, sammelte ein und legte schließlich auch noch in Haufen ab. Trotzdem war recht viel an ihm auszusetzen, nicht an dem, was er that, sondern an dem, wie er es that. Unter Anderem hatte dieser Rübenernter die recht unliebsame Eigenschaft, unter den Rüben ein wahres Blutbad anzurichten, wenn dieselben durch das Anheben aus ihrer senkrechten Lage heraus und wagerecht auf den Boden zu liegen kamen. In letzterem Falle erzeugte die stereotype Thätigkeit der Köpfvorrichtung ein Rübenmaterial, welches der Längsrichtung nach durchschnitten aus je einer halben Rübe mit Kraut bestand; gelegentlich fand sich auch an dem sog. Kopf mehr Wurzelkörper als an der eigentlichen Wurzel. Mit anderen Worten, das Köpfen erfolgt derart ungleichmäßig, daß der von der Maschine verursachte Schaden größer war als ihr Nutzen.

Die mit dem Johnston'schen Apparate gemachten Erfahrungen enthalten zwei Fingerzeige für die kommenden Versuche zur Anfertigung von Rübenerntern. Zu beachten bleibt hierbei, daß der deutsche Rübenbau sehr sorgfältig betrieben wird und man deshalb bei uns mit einer verhältnißmäßig großen Gleichförmigkeit der in Betracht kommenden Faktoren auf dem Felde rechnen darf. Als erste Forderung sollte festgehalten werden, daß die Rübe geköpft werden muß, so lange sie sich noch in der Erde befindet. Nur so wird ohne erhebliche Schwierigkeiten und Nachtheile die Entfernung der für die Fabrik ungeeigneten Köpfe nebst Kraut in einer annähernd der Handarbeit gleichkommenden Weise erfolgen können. Ist die Rübe erst einmal angehoben und damit aus ihrer ursprünglichen, natürlichen Lage entfernt, sei es auch noch so wenig, so wird keine Maschine der Welt mehr im Stande sein, auf genügend einfache Weise den Rüben diejenige einheitliche Lage zu geben, welche der maschinellen Köpfvorrichtung eine gleichmäßige Arbeit ermöglicht. Ebenso undenkbar ist eine Köpfvorrichtung, welche etwa ihrerseits sich den verschiedenartigen Lagen der gehobenen Rüben anzupassen könnte. Dahingegen dürfte es keine erheblichen Schwierigkeiten bieten, die Köpfmesser mehr oder weniger mehr am Boden und damit mehr oder weniger tief durch den Kopf der Rübe laufen zu lassen.

Wie man seinerzeit bei Erfindung der Nähmaschine den durch eine jahrhundertlange Tradition gefestigten Sitz des Nadelöhres an das entgegengesetzte

Digitized by Google

Ende der Nadel verlegen mußte, so wird wohl auch mit der zu bauenden Rübenerntemaschine nothgedrungener Weise das Köpfen der Rüben dem eigentlichen Roden vorangestellt werden müssen. Eine derartige Umkehrung läßt aber sofort einige Nachtheile in Erscheinung treten. Angenommen, es befinden sich an ein und derselben Maschine Köpfer, Heber und Sammler, so muß das Kraut zusammen mit den gehobenen Rüben ein derartiges Chaos bilden, daß der Sammler eine glatte Arbeit nicht zu verrichten imstande ist. Man müßte also entweder auf das maschinelle Einsammeln der Wurzeln verzichten oder man müßte — was uns zweckmäßiger erscheint — zwei unmittelbar hintereinander arbeitende Maschinen einstellen, eine Vorrichtung, welche köpft und das Kraut bei Seite wirft, eine zweite, welche die Rüben aufrodet und sammelt. Eine Maschine, welche beide Vorrichtungen vereinigt, ist wohl denkbar; für den Feldbetrieb dürfte sie aber doch schon durch ihr Gewicht große Schwierigkeiten bieten

Ein weiterer Uebelstand, welcher bei einem Rübenernter umgangen werden muß, ist das Anstechen der Rüben behufs Ein- und Aufsammelns derselben. Die Johnston'sche Maschine riß in jeder Rübe mindestens eine Stichwunde, meist deren mehrere. Die Folge davon war, daß derartig mißhandelte Rüben in der Miete sehr zur Fäulniß neigten. Bei uns in Deutschland verbringt die Rübe einen nicht unbedeutenden Theil ihres Daseins im eingemieteten Zustand, es spielt deshalb bei uns das unverletzte Einbringen der Rüben eine wichtige Rolle.

Schließlich nun noch eine Bemerkung. Der Bau einer Rübenerntemaschine bedeutet für den Erfinder derselben eine bedeutende Geldausgabe. Ob dieselbe ein brauchbares, den Anforderungen der Preisausschreibung entsprechendes Instrument liefert, ist zunächst zweifelhaft. Hierin scheint mir ein Hinweis für den Fortgang der Angelegenheit zu liegen. Wäre es unter diesen Umständen nicht vielleicht angebracht, zur Anfertigung von Entwürfen auf dem Papier anzuregen und die eingehenden Arbeiten der Kommission zur Begutachtung zu überweisen. Man könnte dadurch erreichen, daß von vornherein Unbrauchbares als solches gekennzeichnet und unnöthiger Aufwand an Zeit und Geldmitteln vermieden würde. Einen ungeeigneten Entwurf angefertigt zu haben, schmerzt jedenfalls nicht so wie der Bau einer nachträglich für unzweckmäßig erklärten Maschine.

Prof. Dr. **Hollrung**.

Wie lange kann man Rübensamen aufbewahren?[1])

Um sich zu überzeugen, wie lange man Rübensamen aufbewahren kann, hat die Versuchsstation Remercze im Gouvern. Podolien in Rußland einen Versuch ausgeführt, indem sie im Jahre 1893 zehn Kilo Rübensamen der Ernte des Jahres 1892 in zwei Hälften theilte, wovon die eine in einem doppelten, leinenen Sacke, die zweite in einer hermetisch verkorkten Flasche aufgehoben wurde. Anfänglich wurde der Rübensamen alle zwei Monate und nachher jedes halbe Jahr durch Probenahme geprüft.

Das Ergebniß war folgendes:

[1]) Nachrichten der Podolischen Gesellschaft für Landwirthschaft. (Winnitza). Nr. 4.

Digitized by Google

Tag, Monat und Jahr der Keimkraftbestimmung	Die Keimkraftbestimmung der Rübensamen im Sacke												Die Keimkraftbestimmung der Rübensamen in der Flasche											
	Mittelgewicht 100 Knäuel in Gramm	Zahl der Keime in 7 Tagen			Nichtkeimende Knäuel in 7 Tagen			Zahl der Keime in 14 Tagen			Nichtkeimende Knäuel in 14 Tagen			Mittelgewicht 100 Knäuel in Gramm	Zahl der Keime in 7 Tagen			Nichtkeimende Knäuel in 7 Tagen			Zahl der Keime in 14 Tagen			Nichtkeimende Knäuel in 14 Tagen		
		I	II	Mittel	I	II	Mittel	I	II	Mittel	I	II	Mittel		I	II	Mittel	I	II	Mittel	I	II	Mittel	I	II	Mittel
1893.																										
1. April . . .	1,871	143	124	133,5	27	34	30,5	146	131	138,5	26	30	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. Juli	1,963	111	116	113,5	36	38	37	128	129	128,5	28	29	28,5	1,975	129	117	123	38	42	40	136	130	133	32	36	34
3. August . .	1,771	116	107	111,5	35	44	39,5	138	134	136,0	24	27	25,5	1,717	116	115	115,5	36	39	37,5	135	126	130,5	28	30	29
8. November	1,847	136	115	125,5	27	30	28,5	143	126	134,5	24	26	25,0	1,852	118	142	130	41	35	38	130	145	137,5	38	35	36,5
4. Dezember .	1,850	115	122	118,5	30	37	33,5	129	138	133,5	24	34	29,0	1,850	105	111	108	34	39	36,5	135	133	134	28	34	32
1894.																										
2. Februar .	1,850	121	113	117,0	42	38	40	129	124	126,5	40	34	37	1,850	100	112	106	46	45	45,5	116	123	120,3	42	43	42,5
8. April . . .	1,850	124	123	123,5	35	39	37	133	129	131	29	34	31,5	1,850	140	117	128,5	28	42	35,0	144	132	138	25	34	29,5
2. Juni . . .	1,850	131	126	128,5	34	39	36,5	131	132	131,5	34	33	33,5	1,850	126	124	125	36	41	38,5	130	126	128	33	39	36
2. August . .	1,850	131	127	129	33	31	32	139	134	136,5	28	28	28	1,850	105	107	106	48	39	43,5	114	125	119,5	42	29	35,5
7. Dezember .	1,750	106	124	115	37	36	36,5	116	129	122,5	34	36	35	1,750	84	84	84	42	47	44,5	93	87	90	39	46	42,5
1895.																										
3. Februar .	1,750	107	111	109	42	46	44	116	127	121,5	41	40	40,5	1,750	98	88	93	48	47	47,5	104	102	103	46	40	43
1. Mai	1,760	135	124	129,5	35	42	38,5	141	127	134	31	41	36	1,750	79	76	77,5	53	47	50	79	79	79	53	47	50
1. September	1,750	109	121	115	41	39	40	118	127	122,5	38	36	37	1,750	35	40	37,5	80	76	78	68	69	68,5	63	58	60,5
1. November	1,750	93	100	96,5	46	44	45	104	105	106	40	40	40	1,750	12	7	9,5	91	94	92,5	51	46	48,5	71	68	69,5
1896.																										
4. März . . .	1,750	95	104	99,5	51	40	45,5	109	122	115,5	47	35	41	1,750	5	6	5,5	97	95	96,0	29	30	29,5	81	78	79,5
30. November	1,750	89	92	90,5	59	58	58,5	98	99	98,8	54	54	54	1,750	2	6	4	98	95	96,5	9	10	9,5	93	93	93
1897.																										
4. Februar .	1,750	82	80	81	52	53	52,5	91	91	91	48	49	48,5	1,750	2	5	3,5	98	95	96,5	6	6	6	95	94	94,5
25. Juni . . .	1,750	87	128	107,5	54	34	44	98	140	119	50	32	41	1,750	0	0	0	100	100	100	7	4	5,5	94	96	95
1898.																										
3. Februar .	1,690	56	75	65,1	69	61	65	67	88	77,5	61	58	59,5	1,690	1	0	0,5	99	100	99,5	1	1	1	99	99	99
1899.																										
5. Februar .	1,690	49	47	43,5	78	72	75	46	49	47,5	74	70	72	1,690	0	0	0	100	100	100	0	0	0	100	100	100
25. Juli	1,690	48	50	49	75	69	72	49	56	52,5	74	67	70,5	1,690	0	0	0	100	100	100	0	0	0	100	100	100

Digitized by Google

Hieraus sehen wir, daß die Rübensamen in der Flasche schon im Jahre 1898 gänzlich zu keimen aufgehört haben, während die Rübensamen in dem Sacke noch 50 Keime in 100 Knäulen oder 36 Proc. der anfänglichen Keimezahl ergeben haben. Die Rübensamen der Flasche haben schon im sechsten Jahre ihre Keimkraft verloren, wie aus nachfolgender Zusammenstellung hervorgeht:

Das Versuchsergebniß nach Jahren gruppirt.

Jahr	Rübensamen im Sacke					
	Anzahl der Proben	Gewicht 100 Knäuel von bis	Zahl der Keime in 14 Tagen		Nichtkeimende Knäuel in 14 Tagen	
			von bis	Mittel	von bis	Mittel
1893	1	1,871	138,5	—	28	—
1893	4	1,963—1,850	136,0—128,5	133,1	25—29	27
1894	5	1,850—1,750	136,5—122,5	129,6	28—37	33
1895	4	1,750	134,0—106,0	121,0	36—40,4	38,5
1896	2	1,750	98,5—115,5	107,0	41—50	47,5
1897	2	1,750	91,0—119,0	105,0	41—48,5	44,7
1898	1	1,690	77,5	77,5	59,5	59,5
1899	2	1,690	47,5—52,5	50,0	70,5—72,0	71,2

Jahr	Rübensamen in der Flasche					
	Anzahl der Proben	Gewicht 100 Knäuel von bis	Zahl der Keime in 14 Tagen		Nichtkeimende Knäuel in 14 Tagen	
			von bis	Mittel	von bis	Mittel
1893	—	—	—	—	—	—
1893	4	1,975—1,717	130,5—137,5	133,7	29—36,5	32,9
1894	5	1,750—1,850	90,6—138,0	119,2	29,5—42,5	37,2
1895	4	1,750	48,5—103,0	74,7	43,0—69,5	55,6
1896	2	1,750	9,5—29,5	19,5	79,5—93	86,2
1897	2	1,750	5,5—6,0	5.7	94,5—95	94,7
1898	1	1,690	1,0	1,0	99,0	99,0
1899	2	1,690	0	0	100	100

Diese Zahlen zeigen, welche Bedeutung die Aufbewahrung der Zuckerrübensamen hat. Der Zutritt der kühlen Luft ist nicht nur für Thiere und lebende Pflanzen, sondern auch für Pflanzensamen nothwendig; ohne Zutritt der kühlen Luft ist ihre Lebenskraft bald vernichtet. Auch zeigt sich die interessante Thatsache, daß die Samen, welche im Sacke aufbewahrt waren, in den Frühlings- und Sommermonaten viel mehr Keime gegeben haben, als im Winter und die nicht keimenden Knäuel waren zu derselben Zeit ebenfalls wenige. Davon kann man sich aus folgenden Zahlen überzeugen:

Digitized by Google

Zeit der Probenahme	Rübensamen im Sacke						Zeit der Probenahme	Rübensamen in der Flasche					
	Frühling, Sommer, Herbst			Winter				Frühling, Sommer, Herbst			Winter		
	Zahl der Keime in 14 Tagen	Nichtkeimende Knäuel in 14 Tagen	+ oder —	Zahl der Keime in 14 Tagen	Nichtkeimende Knäuel in 14 Tagen	+ oder —		Zahl der Keime in 14 Tagen	Nichtkeimende Knäuel in 14 Tagen	+ oder —	Zahl der Keime in 14 Tagen	Nichtkeimende Knäuel in 14 Tagen	+ oder —
1. April 1893	138,5	27	—	—	—	—							
4. Juni "	128,5	28,5	—	—	—	—	4. Juni 1893	133	34		—	—	
3. August "	136,0	25,5	—	—	—	—	3. August "	130	29		—	—	
8. November "	—	—	—	134,5	25,0	—	8. November "	—	—		137,5	36,5	+
4. Dezember "	—	—	—	133,5	29,0	—	4. Dezember "	—	—		134	32	+
2. Februar 1894	—	—	—	126,5	37,0	—	2. Februar 1894	—	—		120,5	42,5	
8. April "	131,0	31,5	+	—	—	—	8. April "	138,0	29,5	+	—	—	
2. Juni "	131,5	33,5	+	—	—	—	2. Juni "	128	36	Normal	—	—	
2. August "	136,5	28,0	+	—	—	—	2. August "	119,5	35,5	Normal	—	—	
7. Dezember "	—	—	—	122,5	35,0	—	7. Dezember "	—	—		90	42,5	Normal
5. Februar 1895	—	—	—	121,5	40,5	—	5. Februar 1895	—	—		103	43	Normal
1. Mai "	134,0	36,0	+	—	—	—	1. Mai "	79	50	Normal	—	—	
1. September "	122,0	37,0	+	—	—	—	1. September "	68,5	60,5	Normal	—	—	
1. November "	—	—	—	106	40	—	1. November "	—	—		48,5	69,5	Normal
4. März 1896	115,5	41,0	+	—	—	—	4. März 1896	29,5	79,5	Normal	—	—	
30. November "	—	—	—	98,5	54	—	30. November "	—	—		9,5	98,0	Normal
4. Februar 1897	—	—	—	91,0	48,5	—	4. Februar 1897	—	—		6,0	94,5	Normal
25. Juni "	119,0	41,0	+	—	—	—	25. Juni "	5,5	96,0	Normal	—	—	
3. Februar 1898	—	—	—	77,5	59,5	—	3. Februar 1898	—	—		1,0	99,0	Normal
5. Februar 1899	—	—	—	47,5	72	—	5 Februar 1899	—	—		0,0	100	Normal
28. Juli "	52,5	70,5	+	—	—	—	28. Juli "	0,0	100	Normal	—	—	

Digitized by Google

Hieraus sehen wir, daß die Lebenskraft der Samen im Frühling und Sommer größer ist, als im Winter und daß die Samen unter dem Einfluß der Frühlings- und Sommerluft sich bemühen, ihre Existenz zu erhalten. In der hermetisch verkorkten Flasche allerdings zeigt sich diese belebende Eigenschaft nicht.

F. Lubański.

Schädigung der Rübenernte durch die graue Made und den Engerling 1901.

Von Dr. L. Kuntze-Delitzsch.

Bei den Rübenuntersuchungen der letzten Wochen finden wir immer mehr Rüben, welche vollständig mit schwarzen Flecken übersät sind, sodaß theilweise nicht der fünfte Theil der äußeren Rübe unverletzt ist.

Die Untersuchung derselben hat ergeben, daß diese Verletzungen von zwei Feinden des Rübenbaues, der grauen Made und dem Engerling, herrühren. Bei der anhaltend warmen und überaus trockenen Witterung hat sich die graue Made in erschreckender Weise vermehrt. Dieselbe frißt die Rüben um den Kopf herum an und hinterläßt 2 Millimeter tiefe und 15—20 Millimeter im Durchmesser große Narben. Sobald sie ein derartig großes Stück Rübe benagt hat, kriecht sie ein wenig weiter und fängt in einer Entfernung von kaum einem Centimeter das Zerstörungswerk von neuem an, vermuthlich, weil ihr das Ausfließen des Saftes der verletzten Rübe unbequem ist. Nach einigen Wochen ist die erste Stelle wieder nothdürftig vernarbt und mit einer neuen schwarzen Haut überzogen. An dem unteren Theil der Rübe betreiben die Engerlinge ihr Zerstörungswerk.

Auch hier sind die angefressenen schwarzen Stellen 2—3 Millimeter tief, aber ungleich größer. Sie nehmen oft ein Drittel der Rübe ein und sind zusammenhängend. Wenn man solche Rüben mit der Erde herausnimmt, findet man einen, manchmal auch zwei Engerlinge an derselben sitzend. Im übrigen sieht man diesen Rüben bezüglich der Blätter nichts an, dieselben sind frisch und grün und stehen im besten Wachsthum.

Beim Durchgehen der Rübenpläne findet man aber außerdem in diesem Jahre und für die vorgeschrittene Jahreszeit eine nicht unerhebliche Anzahl Rüben, welche durch das welke Aussehen — viele sind sogar ganz abgestorben — ohne weiteres darauf schließen lassen, daß mehrere Engerlinge ihr Unwesen treiben. Die Blätter der Rüben liegen genau so welk und abgestorben da, wie die der kleinen Rüben zur Zeit des Verziehens und der zweiten Hacke. Gräbt man eine solche Rübe heraus, so finden sich an deren Untertheil und an der Spitze zwei, drei, ja sogar vier Engerlinge, während zur Zeit des Verziehens und der zweiten und dritten Hacke hier nur wenig Verlust durch die Engerlinge entstanden ist. Es ist dies eine ganz eigenthümliche Erscheinung; fast möchte man meinen, dieselben wären von den übrigen Feldern, auf welchen infolge der großen Trockenheit und der Härte des Bodens die Cerealien nicht tief haben Wurzel schlagen können, in die Rübenfelder gewandert.

Diese durch die graue Made und die Engerlinge angefressenen und benagten Rüben sind sämmtlich im Wachsthum stark zurückgeblieben, sowie von ungewöhnlich holziger Struktur und wir finden diese Erscheinung in einem großen Theile von Anhalt und der Provinz Sachsen, speziell um Halle herum.

Der durch dieses Ungeziefer auf einzelnen Breiten entstandene Schaden wird von hiesigen Landwirthen und anderen Autoritäten auf 20—30 Ctr. pro Morgen geschätzt.

Digitized by Google

Es wird deshalb unseren Landwirthen nichts weiter übrig bleiben, um erfolgreich gegen die letztere Plage anzukämpfen, als durch Frauen und Kinder, wie in früherer Zeit vor 20—30 Jahren hier regelmäßig, beim Tiefpflügen hinter dem Pfluge die Engerlinge sammeln oder tödten zu lassen.

Rübenheber.

(Aus einem Vortrag von Prof. Alw. Nachtweh-Halle S.)

Während man früher nur ausnahmsweise und bloß in trockenen Jahren die Rüben mittels Maschinen auszuheben bestrebt war, wird heutzutage der Rübenheber in den Rüben bauenden Gegenden Deutschlands und Oesterreich-Ungarns zur Erntezeit stets verlangt und auch angewendet.

In dieser Gruppe landwirthschaftlicher Maschinen ist es eigentlich noch schlechter bestellt als bei den Kartoffelerntemaschinen. Wir haben nur wenige brauchbare Systeme. Nach der Größe und Konstruktionsart wird man auch hier zwei Gruppen unterscheiden:

1. die Rüben-Rodepflüge,
2. die Rüben-Erntemaschinen.

Die Geräthe der 1. Gruppe haben, wie schon der Name andeutet, die Gestalt eines gewöhnlichen Pfluges. Statt des Pflugkörpers ist ein bügelartiger Theil angeschraubt, der mit Doppelsohle unter die Rübenreihe greift und die Rüben aushebt, bezw. an ihrem Standorte bloß lockert. Die Rüben werden — wie übrigens auch nach der Arbeit der Maschinen der 2. Gruppe — nachher von Hand herausgezogen. Man nennt deshalb die Geräthe der 1. Gruppe auch „Rüben-Anlüftepflüge". Diese Pflüge werden vornehmlich erzeugt von: Eberhardt-Ulm, Schwartz & Sohn-Berlinchen, Zimmermann-Halle a. S., Cervinka-Prag u. A. m. Sie sind vorherrschend einreihig, werden aber auch zweireihig ausgeführt. Der Preis beträgt ca. 75 bis 100 Mk., das Gewicht schwankt zwischen 110 und 130 kg, Tagesleistung rund 1 ha, Bespannung 2 Pferde.

Bei der 2. Gruppe, den eigentlichen Rüben-Erntemaschinen, muß man wieder drei Unterabtheilungen unterscheiden, wobei ich mich der von Dr. Albert-Münchenhof in seinem Berichte über die Hauptprüfung mit Rübenhebern gewählten Eintheilung anschließe:

a) Maschinen, welche die Rüben unterfahren, den Boden auflockern (anlüften) und das Herausnehmen der Rüben erleichtern;

b) Maschinen, wobei durch unter spitzen Winkel zu einander stehenden Scheiben die Rübe herausgedrängt wird;

c) Maschinen, wobei die Rübe durch Gabeln aus der Erde gehoben und abgelegt wird.

Ad a) Diese Gruppe enthält jene Maschinen, welche am häufigsten vertreten sind und bei den Rübenbauern auch die meiste Verbreitung haben. Hierher gehören die Maschinen von Siedersleben-Bernburg, Dehne-Halberstadt, Zimmermann-Halle, Bölte-Oschersleben, Laaß-Magdeburg und Schwartz-Berlinchen. Ferner möchte ich den in Posen zum ersten Mal ausgestellten Rübenheber von Unterilp (Lehmann-Berlin) hinzurechnen und den nach Art des oben erwähnten Kartoffelausgrabers gebauten Rübenheber von Laacke, der in Posen durch den Ingenieur und Fabrikanten O. Hildebrandt-Dresden ausgestellt war.

Digitized by Google

Ad b) Dieser Maschinentypus war 1896 auf der Ausstellung in Cannstatt zum ersten Mal zu sehen, wo er als ein- und zweireihige Maschine „Herkules“ von Schütz & Bethke-Lippehne ausgestellt war.

Neuerdings ist in Deutschland eine aus Belgien stammende Maschine im Handel. Diese Maschine wird von Frennet-Wauthier-Ligny gebaut und kann für Deutschland durch dessen Vertreter Paul Behrens-Magdeburg bezogen werden. Dr. Oehlinger auf Weilerhof hat der Maschine ein sehr gutes Zeugniß ausgestellt und Prof. Pyro-Gembloux hat auf seiner Versuchsstation ausgiebige Versuche mit dieser Maschine angestellt, deren Ergebnisse in einem ausführlichen Bericht zusammengestellt und sehr befriedigend sind.

Ad c) Diese Abtheilung war früher einzig durch die auch bereits 1896 in Cannstatt ausgestellte Maschine von Thomann-Halle a S. vertreten. Die Maschine hatte praktisch einen sehr geringen Erfolg. In Posen war 1900 ein zwei- und dreireihiger Rübenheber von Dörner & Röltgen-Hamburg ausgestellt, welcher denselben Grundgedanken praktisch zur Ausführung brachte.

Von den drei erwähnten Unterabtheilungen in der 2. Gruppe sind wohl die Maschinen a) nnd zum Theil die Maschinen b) beachtenswerth.

Die am 16. Oktober 1900 in Salzdahlum stattgefundene Hauptprüfung mit Rübenhebern seitens der D. L.-G. (vergl. Bericht im „Jahrbuch“, 1900, S. 463) hatte über drei Maschinen das Urtheil zu fällen: „Laaß“, „Schwartz & Sohn“ und „Siedersleben“. Den 1. Preis (400 Mk.) erhielt Laaß, den 2. (200 Mk.) Schwartz & Sohn.

In der That ist die Laaß'sche Rüben-Erntemaschine für zwei Reihen zur Zeit die beste. Sie braucht allerdings zur Bespannung vier starke Pferde oder Ochsen und leistet $1^1/_2$ bis 2 ha täglich.

Vermischtes.

Die Abstufung des Ackerwerthes in Preußen. Die Veranlagung zur Grundsteuer in Preußen liegt bereits um ein Menschenalter und mehr zurück. Da sie ferner ihrerseits auf älteren Grundlagen, nämlich den seit dem Jahre 1837 verzeichneten Preisen landwirthschaftlicher Erzeugnisse beruhte, kann sie im einzelnen Falle kaum mehr als Maß des gegenwärtigen Bodenwerthes benutzt werden. In der Zeit von 1871 bis 1880 überstieg dieser bekanntlich den kapitalisirten Grundsteuer-Reinertrag bei Weitem, indem er nicht das 20 bis 25fache, sondern das 63,3fache desselben ausmachte. Gegenwärtig mag sich dieses Verhältniß noch anders gestaltet, sowie durch Bodenverbesserungen u. s. w. mannigfach weiter verschoben haben. Immerhin wird der Grundsteuer-Reinertrag noch in doppelter Hinsicht werthvolle Anhaltspunkte für die Schätzung des wirklichen Bodenwerthes bieten: einmal hinsichtlich der natürlichen, nicht erst durch Bodenverbesserungen oder sonstige Kulturfortschritte bedingten Ergiebigkeit, sodann für Vergleichungen einzelner Gebiete untereinander, da eben die Verschiebungen des Verhältnisses zwischen Grundsteuer-Reinertrag und Bodenwerth sich in allen Gebieten wenigstens insofern gleichmäßig vollzogen haben, als die damals „besseren“ und „schlechteren“ Gebiete noch heute dieselben sind. So wird denn auch noch heute nicht mit Unrecht der Grundsteuer-Reinertrag noch immer als Schätzungsmittel bei Käufen, Beleihungen u. s. w. mit herangezogen.

In Preußen hat das im Jahr 1887/88 vom Königlichen statistischen Bureau bearbeitete „Gemeindelexikon“ die Grundsteuer-Reinerträge für das Hektar Ackerland, Wiesen und Holzungen bis auf die Städte, Landgemeinden und Gutsbezirke herunter

Digitized by Google

nachgewiesen. Es hat sich dabei eine außerordentlich große Verschiedenheit der Reinerträge nicht bloß von Gemeinde zu Gemeinde, sondern auch von Kreis zu Kreis und selbst von Bezirk zu Bezirk, sowie von Provinz zu Provinz ergeben. Es verlohnt sich gerade jetzt der Mühe, darauf zurückzukommen; denn bei den lebhaften, der Agrarfrage gegenwärtig gewidmeten Erörterungen tritt sehr häufig eine ganz allgemeine Aburtheilung in Bausch und Bogen nach gewissen, mit Unrecht verallgemeinerten Durchschnittsziffern hervor, während in Wirklichkeit die landwirthschaftlichen Verhältnisse sich durch eine große Mannigfaltigkeit der Abstufung kennzeichnen und eine dementsprechend vielseitige Betrachtung erfordern. Dies zeigt sich auch bei den Reinerträgen.

Im ganzen Staate (ohne Hohenzollern) wurde im Jahre 1886/87 ein Grundsteuer-Reinertrag von 18,18 Mk. für das Hektar Ackerland festgestellt; dagegen betrug dieser in

Ostpreußen	9,40 Mk.	Hessen-Nassau	23,04 Mk
Posen	10,18 "	Hannover	23,28 "
Westpreußen	10,97 "	Schleswig-Holstein	23,34 "
Pommern	13,32 "	Westfalen	23,50 "
Brandenburg	14,10 "	Rheinland	30,16 "
Schlesien	19,19 "	Sachsen	31,33 "

Es heben sich also hier vier Gebiete von einander ab: der Nordosten und Brandenburg mit dem geringsten, Schlesien mit bereits weit besserem, den Staatsdurchschnitt schon etwas überschreitenden Ertrage, die den Durchschnitt merklich überragenden Provinzen Hessen-Nassau, Hannover, Schleswig-Holstein und Westfalen mit noch besserem Boden von annähernd gleicher Ertragsfähigkeit, endlich die gesegneten Gebiete der Rheinprovinz und Sachsens, wo der Durchschnittsertrag etwa dreimal so groß ist wie in den nordöstlichen Grenzprovinzen.

Betrachten wir die Erträge der Regierungsbezirke, so wird die Spannung zwischen den höchsten und den niedrigsten Sätzen noch größer. Zugleich zeigen sich aber starke Gegensätze innerhalb einer und derselben Provinz. So hat z. B. in Pommern der Bezirk Köslin nur 8,22 Mk. Reinertrag gegen 24,28 bei Stralsund, in Hannover Lüneburg 14,01 gegen 35,82 bei Aurich, in der Rheinprovinz Trier nur 16,06 gegen mehr als 38 bei Köln, Düsseldorf und Aachen. Folgendes sind die sechs

„schlechtesten" Bezirke:		„besten" Bezirke:	
Gumbinnen	mit 8,22 Mk.	Köln	mit 39,56 Mk.
Köslin	" 8,22 "	Düsseldorf	" 38,38 "
Königsberg	" 9,79 "	Aachen	" 38,38 "
Marienwerder	" 9,79 "	Aurich	" 35,82 "
Posen	" 10,18 "	Merseburg	" 34,86 "
Bromberg	" 10,97 "	Hildesheim	" 31,80 "

Grundsteuer-Reinertrag für das Hektar Ackerland.

Noch größere Gegensätze als bei der Betrachtung der Provinzen und Regierungsbezirke ergeben sich naturgemäß von Kreis zu Kreis. Die zwölf Kreise mit den niedrigsten Grundsteuer-Reinerträgen sind (nach dem Stande von 1886/87) folgende:

Johannisburg	mit 4,31 Mk.	Schlochau	mit 4,70 Mk.
Neidenburg	" 4,31 "	Bütow	" 5,09 "
Ortelsburg	" 4,31 "	Löbau	" 5,09 "
Bublitz	" 4,70 "	Lübben	" 5,09 "
Karthaus	" 4,70 "	Neustadt i. Westpr.	" 5,09 "
Rummelsburg	" 4,70 "	Oletzko	" 5,09 "

Alle diese Kreise außer Lübben gehören den masurischen, kassubischen und hinterpommerschen Theilen des uralisch-baltischen Höhenzuges an. Einen fast bis zum Zwanzigfachen

Digitized by Google

höheren Reinertrag haben die „besten“ Kreise am Niederrhein, in der Rhein- und Mainebene, in den Marschen und der Magdeburger Gegend. Obenan stehen die vier Stadtkreise Magdeburg, Essen, Trier und Aachen mit 83,82 bezw. 75,98, sowie 74,81 und 70,89 Mk. Lassen wir aber die Stadtkreise, bei denen es sich immer nur um verhältnißmäßig kleine Ackerflächen handelt, außer Betracht, so erscheinen als die zwölf „besten“ Kreise die folgenden:

Grevenbroich	mit	70,50 Mk.	Wanzleben	mit	57,97 Mk.
Jülich	"	68,54 "	Landkreis Emden . . .	"	57,69 "
Landkr. Frankfurt a. M.	"	65,88 "	Erkelenz	"	55,22 "
Landkreis Köln . . .	"	60,71 "	Kalbe	"	54,44 "
Werner	"	60,60 "	Meisenheim	"	54,05 "
Bergheim	"	59,53 "	Höchst	"	53,73 "

Auch innerhalb der Provinzen sind die Abstände der „besten“ und „schlechtesten“ Kreise von einander noch sehr groß.

In Ostpreußen (mit dem Durchschnitt von 9,40 Mk.) haben die südlichen, vorzugsweise von masurischer Bevölkerung bewohnten Kreise die geringsten Grundsteuer-Reinerträge; Neidenburg, Ortelsburg und Johannisburg nehmen (mit 4,31 Mk.) die letzten Stellen im ganzen Staate ein; aber auch Oletzko, Lötzen, Allenstein, Goldap, Lyck, Sensburg und Osterode erreichen nur 5,09 bis 6,27 Mk. Den besten Theil der Provinz bilden außer dem Stadtkreise Königsberg, den wir, wie alle Stadtkreise, hier immer außer Acht lassen, sowie außer dem Kreise Niederung mit 17,62 Mk. die rein deutschen Kreise des Regierungsbezirkes Königsberg, wo Rastenburg und der Landkreis Königsberg zu 16,06, Preußisch Holland zu 14,10 und Fischhausen zu 13,71 Mk. aufsteigen, auch noch Labiau, Heiligenbeil, Friedland und Gerdauen sich zwischen 12 und 13 Mk. bewegen. Der beste ostpreußische Landkreis erreicht aber immer noch nicht den Durchschnitt des ganzen Staates von 18,18 Mk.

Erheblich größer sind die Gegensätze in Westpreußen. Gegenüber dem Durchschnitt von 10,97 erreichen hier Karthaus und Schlochau nur 4,70 Mk., Neustadt i. Westpr. und Löbau nur 5,09 Mk., Berent 6,27, Konitz 6,66 Mk. Diese Kreise bleiben also noch ziemlich weit hinter dem als besonders unwirthlich einst vielberufenen Tuchel zurück, welches sich mit Deutsch Krone, Flatow und Strasburg i. Westpr. auf 7,44 Mk. erhebt. Besser sind die übrigen Kreise, namentlich im Weichselthale und in den Niederungen. Hier zeigen Marienwerder und Graudenz 15,67, Dirschau 16,84, Stuhm 17,23, Kulm 17,62, Elbing 19,98, die Danziger Niederung 26,24 und der Kreis Marienburg sogar 33,68 Mk. Immerhin erreicht dieser „beste“ Kreis des Nordostens noch nicht die Hälfte des Ertrages einiger der „besten“ Kreise des Staates überhaupt, und nur 3 Kreise der Niederungsgegend überschreiten den Staatsdurchschnitt.

In der Provinz Brandenburg (mit einem Durchschnitte von 14,10 Mk.) steht ganz unten Lübben mit nur 5,09, sodann Beeskow-Storkow mit 8,62 Mk. Zwischen 9 10 Mk. bewegen sich in aufsteigender Reihenfolge die Kreise Krossen, Jüterbog-Luckenwalde, Spremberg, Templin und Zauch-Belzig. Außer Templin ist also namentlich der südliche Theil der Provinz ungünstig von der Natur bedacht. Dagegen zählt die Mark auch eine Reihe recht guter Kreise, namentlich in der Oderniederung, sowie in der Uckermark und Neumark. Den Staatsdurchschnitt vnn 18,18 überschreiten die acht Landkreise Oberbarnim mit 18,41, Soldin und Angermünde mit 18,80, Landsberg a. W. mit 19,19, Weststernberg mit 19,97, Lebus mit 21,54, Königsberg i. Neum. mit 21,93 und Prenzlau mit 23,50 Mk.

Die Provinz Pommern (mit einem Durchschnitte von 13,32 Mk.) besteht überwiegend aus wenig ertragreichen Kreisen; ihr Durchschnitt wird nur durch 7 den Staatsdurchschnitt zum Theil recht weit übersteigende Kreise verhältnißmäßig günstig gestaltet:

Digitized by Google

Pyritz und Randow mit 19,97, Demmin und Franzburg mit 21,93, Greifswald mit 23,11, Grimmen mit 23,89 und Rügen mit 28,59 Mk. Mit Ausnahme des Pyritzer Kreises, des berühmten „Weizackers", liegen alle diese Kreise links der Oder. Hinterpommern dagegen besteht zumeist aus Kreisen mit weniger als 10 Mk. Reinertrag. Außer Pyritz, Greifenhagen mit 16,45 und Saatzig mit 10,57 Mk. gehen nur einige an der „Seekante" belegene, nämlich Köslin mit 15,67, Greifenberg mit 15,27, Schlawe mit 12,92 und Kolberg-Körlin mit 11,36 Mk. über 10 Mk. hinaus. Am tiefsten stehen Bublitz und Rummelsburg mit 4,70 Mk. In Vorpommern sinkt nur der Kreis Ueckermünde (mit 8,22 Mk.) unter 10 Mk.; sonst steigen alle über 15 Mk.

Viel gleichmäßiger sind die Verhältnisse in Posen. Bei einem Durchschnitt von 10,18 Mk. hat den tiefsten Stand Filehne mit 5,87, nächstdem Schildberg, Meseritz und Birnbaum mit 6,27 Mk. Alle übrigen Kreise bewegen sich zwischen 7 und 12 Mk., Lissa, Schroda, Kosten und Gostyn zwischen 12 und 13 Mk.; darüber hinaus gehen nur Rawitsch mit 13,71, sowie die kujawischen Kreise Strelno mit 16,06 und Inowrazlaw mit 17,23 Mk. Kein einziger posenscher Kreis erreicht den Durchschnitt des Staates, während freilich auch keiner so ärmlich ist wie einige Kreise in Hinterpommern, Westpreußen und Masuren.

In der Provinz Schlesien, der einzigen östlich der Elbe, welche (mit 19,19 Mk.) den Staatsdurchschnitt von 18,18 überschreitet, enthalten die Kreise östlich der Oder doch noch viel minderwerthigen Boden. Den tiefsten Stand zeigt der Kreis Lublinitz mit 6,27 Mk.; aber auch die Kreise Rybnik, Rosenberg i. O.-Schl., Pleß, Zabrze, Tarnowitz, Tost-Gleiwitz, Wartenberg und Groß-Strehlitz, dazu westlich der Oder die Kreise Landeshut und Hoyerswerda, im Ganzen also 11 Landkreise, bleiben unter 10 Mk. Zweiundzwanzig andere Kreise, meist östlich der Oder oder an den Gebirgsabhängen, erreichen ebenfalls noch nicht den Staatsdurchschnitt. Von den Landkreisen, die ganz östlich der Oder liegen, überschreitet diesen Durchschnitt überhaupt nur Trebnitz mit 19,97 Mk. Dagegen erstreckt sich ein ausgedehnter Streifen ausgezeichnet fruchtbaren Ackerbodens westlich der Oder durch Mittelschlesien mit Ausläufern nach Ober- und Niederschlesien. Zwischen 20 und 30 Mk. liegen überhaupt 17, über 30 Mk. noch neun schlesische Kreise, nämlich Neumarkt mit 30,94, Strehlen mit 30,94, Leobschütz mit 32,12, Schweidnitz mit 33,29, Münsterberg und Liegnitz mit 34,07, Nimptsch mit 37,60, Jauer mit 40,34 und Striegau mit 40,73 Mk.

In der Provinz Sachsen, der „besten" des Staates, bleiben hinter dem Staatsdurchschnitte nur einige Gegenden der Altmark, des Eichsfeldes, des Thüringer Waldes und der oberen Elbe zurück. In Schleusingen sinkt der Ertrag auf 9,40 Mk.; in zwölf Kreisen beträgt er 10 bis 20, in Torgau, Mühlhausen und Nordhausen 20 bis 30, in 11 Kreisen 30 bis 40, in 8 Kreisen 40 bis 50, in 4 Kreisen sogar über 50, nämlich in Oschersleben 50,13, im Mansfelder Seekreise 52,48, in Kalbe 54,44 und in Wanzleben 57,97 Mk. Der größere Theil der sächsischen Landkreise, nämlich 23 von 39, überschreitet also den Satz von 30 Mk., was östlich der Elbe nur im Kreise Marienburg, sowie in 9 schlesischen Kreisen geschieht.

Schleswig-Holstein (Durchschnitt 23,34 Mk.) hat nur auf dem Höhenrücken einen Kreis (Rendsburg) mit weniger als 10, nämlich 9,40 Mk. Außerdem bleiben auch die übrigen Landkreise dieses Streifens, sowie die des Nordwestens von Schleswig unter dem Staatsdurchschnitte, im ganzen 7 Kreise der Provinz, während 13 ihn überschreiten, am meisten Norderdithmarschen mit 42,39, Oldenburg mit 43,23, Süderdithmarschen mit 43,32 und Eiderstedt mit 50,51 Mk.

In Hannover (Durchschnitt 23,28 Mk.) erreichen die Landkreise Soltau und Zellerfeld nur 6,06 bezw. 6,63, Rotenburg i. H., Celle, Bremervörde und Aschendorf nur 9 bis 10, 30 Landkreise 10 bis 20, 15 andere 20 bis 30, 11 weitere 30 bis 40 Mk.

Digitized by Google

Die fruchtbarsten Theile der Provinz liegen in ihrem äußersten Norden und nächstdem im äußersten Süden. Hier erreichen die Landkreise Marienburg 40,77, Norden 41,85, Hadeln 47,82, Jork 49,08, Kehdingen 49,68, Emden 57,69 und Weener 60,60 Mk. Mit einer Ausnahme sind es sämmtlich Marschkreise.

Westfalen zählt bei einem Durchschnitt von 23,50 Mk. noch zwei Landkreise unter 10, nämlich Wittgenstein mit 7,05 und Meschede mit 8,22 Mk. Dreizehn Kreise liegen zwischen 10 und 20, 14 zwischen 20 und 30, 6, nämlich Lippstadt, Minden, Hattingen, Hamm, Gelsenkirchen und Dortmund zwischen 30 und 40 Mk., während Hörde 41,12, Soest 45,43 und Bochum 51,31 erreichen.

In Hessen-Nassau (Durchschnitt 23,04 Mk.) sinkt der gebirgige Kreis Gersfeld auf 8,43 Mk.; 15 andere, ebenfalls meist Gebirgskreise, erreichen nicht 20, 14 weitere nicht 30 Mk Dagegen steigen die Landkreise Fritzlar auf 30,93, Rinteln auf 33,51, Limburg auf 37,71, der Obertaunuskreis auf 38,40 Mk. Weit höher noch erheben sich die Landkreise Hanau mit 49,86, Wiesbaden mit 49,89, Höchst mit 53,73 und Frankfurt a. M. mit 65,88 Mk.

Die Rheinprovinz (mit einem Durchschnitte von 30,16 Mk.) würde an erster Stelle stehen, wenn nicht ihre Ziffer durch diejenigen einzelner Kreise in dem Gebiete des Hunsrück und der Eifel beträchtlich gedrückt würde. Hier sinkt nämlich der Kreis Adenau auf 5,87 Mk., also einen Stand, wie er sonst nur bei den schlechtesten Kreisen des Ostens vorkommt. Aber auch Malmedy mit 7,05, Prüm und Daun mit 7,44, Montjoie mit 9,01, Schleiden mit 9,79 und Waldbröl mit 9,79 Mk. stehen nicht viel günstiger. Vierzehn weitere Kreise bleiben unter 20, zwölf weitere unter 30, acht unter 40 Mk. Dagegen überschreiten diesen Satz noch 20 Landkreise, mehr als in einer anderen Provinz; 9 von ihnen, fast soviel wie in allen anderen Provinzen zusammen, übersteigen sogar 50 Mk. Es sind namentlich die gesegneten Gebiete des Niederrheins, im Einzelnen die Landkreise Essen mit 50,52, Aachen mit 50,92, Bonn mit 52,87, Meisenheim mit 54,05, Erkelenz mit 55,22, Bergheim mit 59,53, Köln mit 60,71, Jülich mit 68,54 und Grevenbroich mit 70,50 Mk.

Wir ersehen hieraus, daß nicht nur im Staate, sondern auch in jeder einzelnen Provinz sich Kreise befinden, deren Reinertrag so gering ist, daß schon seine Verminderung um wenige Mark für das Hektar nichts mehr davon übrig läßt, während der gleiche Verlust bei anderen Kreisen nur einen geringen Bruchtheil des Reinertrages ausmachen würde, ohne gerade zu einer Lebensfrage für die Landwirthschaft zu werden.

Wilhelm Thormeyer, Coethen i. Anhalt,

Trockenschnitzel-Großhandlung, (209)

empfiehlt sich zum

Ankauf und Verkauf von Trockenschnitzeln,

event. **Uebernahme der gesamten Produktion von Fabriken während Campagnedauer.**

Lieferung nach allen Gegenden Deutschlands.

Interessenten werden gebeten, sich mit mir in Verbindung zu setzen.

Telegramm-Adresse: Schnitzelmeyer, Coethenanhalt.

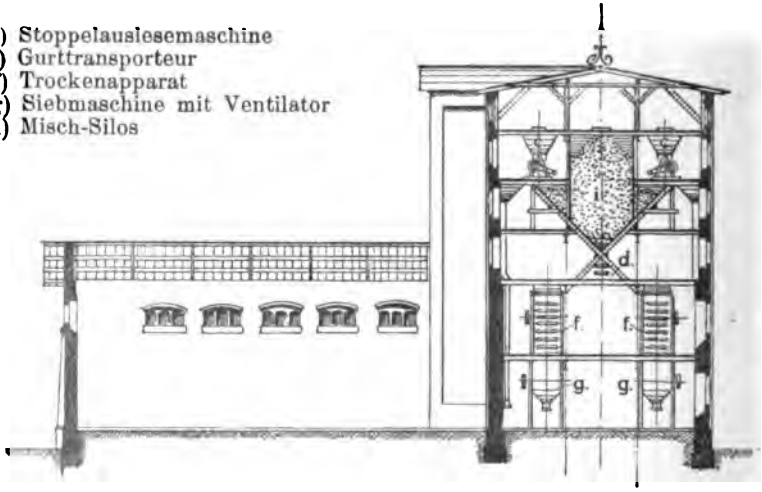
Digitized by Google

„Erster Preis" Hauptprüfung Berlin 1900
in Klasse I
für alle Düngerarten und deren Gemenge
von der D. L.-G. erteilt der

Kunstdünger-Streumaschine „WESTFALIA"
Verteilt jeden Kunstdünger – auch feuchten – absolut gleichmässig * Unerreichte Leistungsfähigkeit * Vollkommene Einfachheit in Konstruktion, Handhabung und Reinigung * Grösste Dauerhaftigkeit * Lieferbar in 10 Grössen von 2–4 Meter Streubreite * Tausende in Gebrauch * Katalog und Zeugnisse kostenfrei.
Alleinige Fabrikanten: KUXMANN & Co BIELEFELD Vertreter überall.

Zuckerrübensamen-Speicher-Anlage

c) Stoppelauslesemaschine
d) Gurttransporteur
f) Trockenapparat
g) Siebmaschine mit Ventilator
i) Misch-Silos



Vollständige Einrichtungen für Zuckerrübensamen-Speicher mit Misch-, Trocken- und Reinigungsvorrichtungen, in der Praxis ausserordentlich bewährt, liefern als Specialität: (218)
Gebrüder Röber, Maschinenfabrik, **Wutha,** Thür.

Digitized by Google

Weltausstellung Paris

— Goldene Medaille. —

Drillmaschinen.

Universaldrills
„Bernburgia“

Bergdrills
„Saxonia-Normal“
in allen Spurbreiten
von 1¼—4 Meter.

Düngerstreuer
(System Schlör).

Ausführliche Drucksachen umsonst und postfrei.

W. Siedersleben & Co.,
Bernburg. (220)

Dampfpflüge

Strassen-Locomotiven

Dampf-Strassenwalzen

liefern in den vollkommensten Constructionen (213)
und zu den mässigsten Preisen

John Fowler & Co., Magdeburg.

Auskunftstelle in Berlin NW., Schiffbauerdamm 21

Digitized by Google

„Erster Preis" Hauptprüfung Berlin 1900
in Kassel
für alle Düngerarten und deren Gemenge
von der D. L.-G. erteilt der

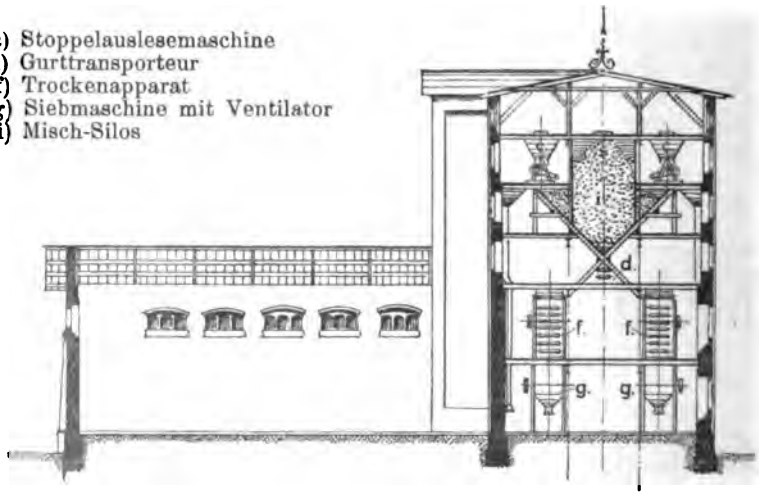
Kunstdünger- „WESTFALIA" Streumaschine

Verteilt jeden Kunstdünger – auch feuchten – absolut gleichmässig ✕ Unerreichte Leistungsfähigkeit ✕ Vollkommene Einfachheit in Konstruktion, Handhabung und Reinigung ✕ Grösste Dauerhaftigkeit ✕ Lieferbar in 10 Grössen von 2–4 Meter Streubreite ✕ Tausende in Gebrauch ✕ Katalog und Zeugnisse kostenfrei.

Alleinige Fabrikanten: KUXMANN & Co BIELEFELD Vertreter überall.

Zuckerrübensamen-Speicher-Anlage

c) Stoppelauslesemaschine
d) Gurttransporteur
f) Trockenapparat
g) Siebmaschine mit Ventilator
i) Misch-Silos



Vollständige Einrichtungen für Zuckerrübensamen-Speicher mit Misch-, Trocken- und Reinigungsvorrichtungen, in der Praxis ausserordentlich bewährt, liefern als Specialität: (218)

Gebrüder Röber, Maschinenfabrik, **Wutha,** Thür.

Digitized by Google

Weltausstellung Paris

— Goldene Medaille. —

Drillmaschinen.

Universaldrills
„Bernburgia“

Bergdrills
„Saxonia-Normal“
in allen Spurbreiten
von 1¼—4 Meter.

Düngerstreuer
(System Schlör).

Ausführliche Drucksachen umsonst und postfrei.

W. Siedersleben & Co.,
Bernburg. (220)

Dampfpflüge
Strassen-Locomotiven
Dampf-Strassenwalzen

liefern in den vollkommensten Constructionen und zu den mässigsten Preisen (213)

John Fowler & Co., Magdeburg.

Auskunftstelle in Berlin NW., Schiffbauerdamm 21

Digitized by Google

Hennefer Maschinenfabrik C. Reuther & Reisert m. b. H.,

Hennef a. d. Sieg, Rheinprovinz.

Erste Fabrik von control-, regulir- und aichfähigen automatischen Waagen und Flüssigkeitsmessern.

Patentirte, erste control-, regulir- und aichfähige

Automatische Absackwaage „Chronos"

für

Rübensamen

mit selbstthätiger Registrirung der gefüllten Säcke.

Infolge ihrer großen Genauigkeit und Zuverlässigkeit ist unsere aichfähige automatische Waage „Chronos" laut Erlaß des Königlich Preußischen Finanzministers vom 12. Januar 1884 zu zoll- und steuerpflichtigen Ermittlungen zugelassen.

Seit 1876 ausschließliche Spezialität:

Automatische Waagen.

Circa 8000 in Betrieb in allen Weltteilen, worunter viele Hunderte zu zoll- und steueramtlichen Ermittlungen, in Zuckerfabriken, Getreidelagerhäusern, Brauereien, Mühlen 2c.

Einfache, dauerhafte Construction.

Zahlreiche, vorzügliche Zeugnisse.

Leichtes, sicheres, vollkommen selbstthätiges Verwiegen und Registriren, ohne jeden Antrieb und ohne jede Beaufsichtigung.

Bequeme Handhabung.

Genaueste, fortlaufende Controle.

Unbefugte Eingriffe vollkommen ausgeschlossen.

Patente in allen Industriestaaten.

Ausführlicher Prospect, completes Zeugnisheft, sowie detaillirte Offerte gern zur Verfügung.

Einzige automatische Registrirwaage, welche sich in vieljähriger Praxis bewährt hat.

Aus unserer Zeugnissammlung:

Klein-Wanzleben, 2. März 1898.

In Beantwortung Ihrer gefl. Anfrage vom 1. cr. freut es uns, Ihnen mitteilen zu können, daß die von Ihnen am 20. September 1892 in einem unserer Rübsamen-Speicher aufgestellte automatische Waage „Chronos" sich sowohl in Bezug auf genaues, zuverlässiges Functioniren, als auch gute und exacte Ausführung vorzüglich bewährt hat.

Das Gleiche können wir auch von der im Jahre 1895 bezogenen Waage sagen.

Zuckerfabrik Klein-Wanzleben, vormals Rabbethge & Giesecke, A.-G.,
Abteilung für Rübenzucht. (208)

Rittergut Zehringen b. Cöthen, Anh., den 24. März 1900.

In höfl. Beantwortung Ihres gefl. Schreibens vom 22. ds. bestätige ich Ihnen gerne, daß die für meinen neuen Rübensamenspeicher gelieferte automatische Waage „Chronos" zur vollständigen Zufriedenheit functionirt. Dieselbe arbeitet vollständig selbstthätig, ist bequem zu handhaben, gegen unbefugte Eingriffe geschützt und bietet die genaueste fortlaufende Controle; die Waage dient hier vorzugsweise zum Absacken des zur Versendung gelangenden Rübensamens, und kann ich dieselbe nur lobend empfehlen.

Ad. Strandes. J. V. Heimann.

Digitized by Google

Blätter für Zuckerrübenbau.

VIII. Jahrgang. Berlin, 25. September 1901. Nr. 18.

Inhalt: Eine neue Beschuldigung des deutschen Rübensamens. Von Prof. Dr. Hollrung. 273. — Zur Melasseverfütterung. Von Dr. Preißler. 275. — Eine neue Form der Melasseverwerthung. Von Oekonomierath Bibrans. 278. — Nochmals: Eine neue Form der Melasseverwerthung. 279. — Das Melassetorfmehlfutter. Von Dir. Wagner. 280. — Die wirthschaftliche Lage derpreußischen Kleinbahnunternehmungen. 281.

Eine neue Beschuldigung des deutschen Rübensamens.

Es wird der Mehrzahl unserer Leser noch in der Erinnerung sein, wie vor einigen Jahren die Rübenzüchter aus dem Vollbewußtsein erfüllter Pflicht heraus durch die Behauptung angegriffen wurden, daß die Schuld für das hier und da zu beobachtende krankhafte Gedeihen der Zuckerrüben einzig und allein dem Zuckerrübensamen zuzuschreiben sei. Die Leute, welche diese Beschuldigung aussprachen oder sich zu eigen machten, verfügten bedauerlicherweise nicht über das genügende Quantum objektiver Urtheilskraft, sie hätten sich sonst rasch über die Ungeheuerlichkeit ihrer Ansichten klar werden müssen. Statt dessen zog man es vor, eigenes Verschulden vollkommen auszuschließen und im Rübensamen einen Sündenbock aufzustellen. Wurzelbrand, Herz- und Trockenfäule, sowie Bakterioſe der Zuckerrüben konnten ihrer Ansicht nach durch nichts Anderes als durch den Rübensamen hervorgerufen worden sein. Die Sache wirbelte bekanntlich recht viel und mit Rücksicht auf den Gegenstand unnöthig viel Staub auf, einige Redeturniere wurden ausgefochten und mancher Tintentropfen wurde theils pro, theils contra verschrieben. Inzwischen hat sich der Sturm allgemach wieder gelegt, nur vereinzelte leise Windstöße verhindern, daß diese in so großem Stile begonnene Angelegenheit völlig entschlummert. Als Ergebniß der Auseinandersetzung sind uns einige auf ihren Inhalt nicht kontrollirbare Abhandlungen geblieben.

Dasselbe Spiel scheint neuerdings wieder — nur mit etwas verändertem Scenarium — beginnen zu sollen. In einem unserer Nachbarländer glaubt man nämlich die Beobachtung gemacht zu haben, daß die in manchen Gegenden höchst bedauerlicherweise ihre ungern gesehene Thätigkeit entfaltenden Nematoden mit deutschem Rübensamen dorthin verschleppt worden seien. Für einen Jeden, welcher es sich nur einigermaßen hat angelegen sein lassen, die Entwicklungsgeschichte der Rübennematoden kennen zu lernen, liegt das Absurde dieser Behauptung derart klar zu Tage, daß sich eine Bekämpfung derselben eigentlich erübrigt. Um keinerlei Mißdeutungen aufkommen zu lassen, dürfte jedoch eine Kennzeichnung der sich als einen handgreiflichen Irrthum qualifizirenden Anschuldigung ganz wohl am Platze sein.

Zu diesem Zwecke sei an die Thatsache erinnert, daß die Rübennematode (Heterodera Schachtii) während keines ihrer Entwicklungsstadien den Erdboden verläßt. Die Eier werden im und in das Erdreich abgelegt. Die aus ihnen

Digitized by Google

hervorgehenden Aelchen bohren sich in das Innere der Wurzeln ihnen zusagender Gewächse ein, sie begeben sich aber niemals in oberirdische Theile der Pflanze. Sofern sich diese Aelchen in die eierausbildende Weibchenform umwandeln, verlieren sie schon längere Zeit vor der Befruchtung und damit also vor der Eibildung die Bewegungsfähigkeit für den Rest ihres Daseins vollständig. Wie ein derartiges Wesen, welches 1. den Boden niemals verläßt, und welches 2. Weibchen ausbildet, denen bereits längere Zeit vor der Befruchtung die Möglichkeit benommen ist, sich von der Wurzel fortzubewegen, auf den Rübensamen gelangen sollten, ist vollkommen unerfindlich.

Somit bleibt nur noch die Unterstellung einer künstlichen Infektion der Rübensamen mit Nematoden. Indessen selbst wenn man einen derartigen geradezu ungeheuerlichen Fall annehmen wollte, bliebe eine Verschleppung der Nematoden durch den Rübensamen immer noch absolut ausgeschlossen, da die Eier, Embryonen u. s. w. an den Samen einfach vertrocknen würden.

Nach Allem können wir nur vermuthen, daß zu dem Entstehen des vorliegenden Gerüchtes eine Verwechselung anscheinend ganz ähnlicher bei näherem Zusehen jedoch ganz grundverschiedener Verhältnisse Anlaß gegeben hat.

So ist, nicht mit Unrecht, in der letzten Zeit wiederholt darauf hingewiesen worden, daß durch die zur Samenzucht verwendeten Mutterrüben oder Stecklinge, sofern dieselben aus einem mit Nematoden verseuchten Ackerlande stammen, eine Verschleppung der letzteren herbeigeführt werden kann. Eine sorgfältige Prüfung sowohl der selbstgezogenen wie der von auswärts zugelieferten Stecklinge ist deshalb durchaus am Platze. Mit dem Rübensamen als solchen hat diese ganze Angelegenheit aber nicht das Geringste zu thun.

Auch eine anderweitige Verwechselung ist nicht ausgeschlossen. Unter den nächsten Verwandten der Rübennematode befindet sich eine Aelchenform, welche ein in vielen Beziehungen von dem der Nematode abweichendes Verhalten zeigt. Das Weizenälchen, Tylenchus scandens, hat, wie bereits sein wissenschaftlicher Name besagt, die Eigenthümlichkeit, aus dem Erdboden, woselbst es seine früheste Jugend verlebt, emporzusteigen und in die oberirdischen Theile seiner Wirthspflanze einzuwandern. Hier halten sie sich nicht nur zwischen den Geweben auf, sondern sie gehen schließlich auch in die Samen über. Die sog. Raden- oder Gichtkörner des Weizens verdanken beispielsweise ihre Entstehung der Thätigkeit dieser Aelchen. Derartige Gichtkörner — das ist eine experimentell erwiesene Thatsache — können die Verschleppung des Schädigers bewerkstelligen. Ja noch mehr, Tylenchus scandens hat sogar — im Gegensatz zu Heterodera Schachtii — die bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit, im Innern der Radenkörner jahrelang lebensfähig zu bleiben. Möglich, daß man aus diesen Verhältnissen irrthümlicherweise einen Rückschluß auf das Verhalten der Rübennematoden gezogen hat.

Endlich sei auch noch darauf hingewiesen, daß man bei der mikroskopischen Untersuchung der Rübensamen auf das Vorhandensein von Krankheitserregern zuweilen auf Rübensamenknäuel mit Nematoden stößt. Das sind aber niemals echte Rübennematoden (Heterodera Schachtii), sondern ausschließlich Anguillulen, denen eine besondere Bedeutung nicht beizumessen ist, weil sie überall in der Natur vorkommen.

Digitized by Google

Man kann also die hier in Frage stehende Angelegenheit drehen und wenden wie man will, es läßt sich an der Thatsache, daß eine Verschleppung der Rübennematoden durch den Rübensamen einfach zu den Unmöglichkeiten gehört, nicht rütteln. Wir möchten deshalb die Erwartung aussprechen, daß das drohende Gespenst ebenso plötzlich wieder verschwindet, wie es aufgetaucht ist.

Prof. Dr. Hollrung.

Zur Melasseverfütterung.

Vor einigen Jahren waren die Melassepreise aus bekannten, hier nicht interessirenden Gründen auf 70—100 Pfg. pro Centner zurückgegangen, und viele Zuckerfabriken hatten damals Schwierigkeiten, überhaupt einen Käufer für die Melasse zu finden. Nach und nach sind die Preise für Melasse wieder gestiegen, und für die Kampagnen 1900/01 und 1901/02 sind vielfach Preise von Mk. 3,00 bis 3,25 pro Centner erzielt worden. Dieser Umschwung der Verhältnisse ist ohne Frage der stetigen Zunahme der Melasseverfütterung zuzuschreiben, und unter den verschiedenen Melassemischungen ist es in erster Linie das Torfmelassefutter, welches bahnbrechend für die Melasseverfütterung wurde und die allgemeine Verfütterung der Melasse nicht allein im Deutschen Reiche, sondern auch in verschiedenen anderen Staaten Europas herbeiführte.

Seit einiger Zeit werden nun starke Angriffe gegen die Verfütterung von Torf und Torfmelasse ins Werk gesetzt. In der Presse — speziell in der landwirthschaftlichen — erschienen Veröffentlichungen des Professor Schulze-Breslau und des Geh. Hofraths Kellner-Möckern mit den Behauptungen, daß einmal der Zuckergehalt der Torfmelasse, und damit der Nährwerth derselben beim Lagern stark zurückgehe, daß ferner die Torfmelasse leicht dem Verderben ausgesetzt sei, und daß außerdem Torf einen Nährwerth nicht habe, im Gegentheil, daß sogar durch denselben die Verdaulichkeit anderer Stoffe, z. B. des Eiweißes, erschwert werde und damit unter Umständen Verluste an Nährsubstanzen eintreten können.

Zu gleicher Zeit mit diesen Artikeln erschienen dann auch von einzelnen Landwirthen Veröffentlichungen über ungünstige Ergebnisse bei der Verfütterung der Torfmelasse, die theilweise so haarsträubender Natur waren, daß sie, wenn sie Thatsachen entsprechen, nur auf verdorbenes Futter oder auf große Unvorsichtigkeit bei der Verfütterung zurückzuführen sind.

Alle diese Veröffentlichungen stehen im schärfsten Gegensatze zu den Ergebnissen, die die Professoren Maercker, Ramm, Albert, Hollrung und andere bei früher angestellten Versuchen mit der Torfmelasse erzielt haben, und die durchweg zu Gunsten des Torfmelassefutters ausgefallen sind, und vor allen Dingen stehen dieselben im schroffsten Gegensatze zu den in der Praxis erzielten Resultaten und gemachten Erfahrungen.

Jeder Fabrikant von Torfmelasse weiß — zahlreiche Untersuchungen dienen als Beläge — daß, — selbstverständlich die Benutzung guter Materialien, also hier die Benutzung gesunder, unzersetzter und unverdünnter Melasse und fein gemahlenen, trockenen Torfes vorausgesetzt — die Torfmelasse sowohl lose, als auch in Säcken monatelang gelagert werden kann, ohne daß irgend welche Zersetzungen oder irgend

Digitized by Google

welcher Rückgang im Zuckergehalt eintreten. Ferner ist bekannt, daß die Torfmelasse als Futter für alle Viehgattungen sich durchweg auf Grund der erzielten günstigen Resultate gut eingeführt hat, und daß alle diejenigen Landwirthe, die längere Zeit Torfmelasse gefüttert haben, mit ganz seltenen Ausnahmen regelmäßige Erwerber dieses Futters bleiben. Zwischen den oben erwähnten Veröffentlichungen finden sich aber auch solche, die offenbar bezwecken, das Torfmelassefutter zu verdrängen, um für andere Melassemischungen Platz zu machen. Bald ist es das Blutmelassefutter, welches als bestes Melassefutter hingestellt wird, bald empfiehlt man die Mischungen von Maiskeimen mit Melasse und dergleichen, und alle diese Empfehlungen heben die Vortheile des neuen Futters scharf hervor und decken allerlei Schattenseiten des Torfmelassefutters auf. Es ist ja bekannt, daß schließlich fast alle Futterartikel mit Melasse gemischt werden können, es ist aber auch genügend bekannt, daß die Melasse oft den Deckmantel bildet für Sachen, die im unvermischten Zustande das Tageslicht scheuen müssen, weil sie völlig verdorben sind. Den Melassefutterfabrikanten werden Unmengen beschädigter und verdorbener Futterartikel zum Vermischen mit Melasse zu billigen Preisen angeboten, und Unmengen davon sind schon mit Melasse wieder flott gemacht und zu theueren Preisen an die Landwirthe abgesetzt worden.

In neuester Zeit geht nun durch die Zeitungen eine neue Erfindung auf diesem Gebiete. Herr Oekonomierath Vibrans-Wendhausen will gemahlenes Stroh mit Melasse vermischen und daraus ein billiges und unbegrenzt haltbares Futter erhalten. Eine Strohmahlmaschine soll demnächst in Sehnde in Thätigkeit vorgeführt werden. Vibrans vertrat bislang die Ansicht, daß die allein richtige Melasseverfütterung die sei, daß der Landwirth die Melasse unvermischt bezieht, und selbst mit Futterartikeln, Stroh und dergleichen, mischt oder direkt über das vorgelegte Futter gießt. Derselbe ist seit Jahren ein warmer Kämpfer für die Melasseverfütterung und hat durch sein energisches Eintreten für die Melasseverfütterung manchen Landwirth für dieses Futter gewonnen und damit der Landwirthschaft und Zuckerindustrie große Dienste erwiesen. Obige Erfindung ist aber nicht neu, denn die Zuckerfabrik Sarstedt mahlt schon seit 3 Jahren Stroh, welches dann im fein zerrissenen Zustande mit Melasse vermischt an die Landwirthe verabfolgt wird. Sarstedt wollte das Verfahren patentiren lassen, wurde aber vom Patentamte abgewiesen, weil es nichts Neues sei.

Dieses Futter hat keine große Verbreitung gefunden, weil das Mahlen des Strohs bislang große Schwierigkeiten bereitet und mit zu großen Unkosten verknüpft ist.

Bei den Veröffentlichungen der Vibrans'schen Erfindung werden aber auch gleichzeitig — ähnlich wie in früher erschienenen anderen Artikeln — Behauptungen angeführt, die den Thatsachen nicht entsprechen und gegen das Torfmelassefutter gemünzt sind. Im „Hannov. Courier" Nr. 23 303 steht z. B., daß in der Strohmelasse das Pfund Zucker 6 Pfg., dagegen in der Torfmelasse 11,6 Pfg. zu stehen komme. Jedem Eingeweihten ist klar ersichtlich, daß diese Behauptung falsch ist. Strohmelasse soll im Verhältniß: 75 Theile Melasse und 25 Theile Stroh gemischt werden. Das gleiche oder ähnliche Verhältniß hat die Torfmelasse. Dazu kostet zerkleinerter Torf Mk. 1—1,20 pro Centner, Stroh hat in normalen Zeiten den gleichen Preis, und ist daher klar ersichtlich, daß Torf- und Strohmelasse bei

Digitized by Google

gleichen Mischverhältnissen nicht allein gleichen Zuckergehalt — etwa 36 Proc. — haben müssen, sondern daß sie, da die gemischten Stoffe gleichpreisig sind, im Handel auch zu ungefähr gleichen Preisen angeboten werden können. Daraus geht aber auch wieder hervor, daß das Pfund Zucker in der Strohmelasse eben so hoch zu stehen kommt, wie in der Torfmelasse. Die Patentprämie, die auf dem Melassetorfmehlfutter ruht, wird sicher reichlich durch die Mahlkosten des Strohs, die keineswegs unbedeutend sind, aufgewogen. Torfmelasse enthält je nach dem Mischungsverhältnisse 75 : 25 oder 80 : 20, und je nachdem der Zuckergehalt der Melasse ist, der zwischen 47 und 51 Proc. schwankt, 36 bis 40 Proc. Zucker und kostet Mk. 3—3,20 pro Centner inkl. Sack und Patentprämie. Demnach schwankt der Preis pro Pfund Zucker in derselben zwischen $7^1/_2$ und $8^3/_4$ Pfg. und beträgt nicht, wie oben behauptet wird, 11,6 Pfg. pro Pfund. Daß nun ferner dem Tausche von Torf mit Stroh eine große Bedeutung nicht beigelegt werden kann, erhellt wohl daraus, daß es sich, da man im Allgemeinen z. B. bei Kühen nicht über 4 Pfd. Melassefutter pro Tag und Kopf zu gehen pflegt, bei dem Mischverhältniß von 75 : 25 um einen Tausch von nur einem Pfund Torf mit einem Pfunde Stroh pro Tag und Kopf handelt. Ganz abgesehen davon, daß mit der Verabfolgung von einem Pfunde Stroh dem Thiere kaum nennenswerthe Nährsubstanzen zugeführt werden, muß berücksichtigt werden, daß alle Melassefutter Appetiterreger sind und infolgedessen bei Verabfolgung von Melasse speziell vom Rindvieh gern große Quantitäten Stroh in Form von Häcksel und Langstroh aufgenommen werden.

Ich möchte nun noch die Angelegenheit vom Standpunkt des Zuckerfabrikanten aus beleuchten. Vor einigen Jahren habe ich in einem Referat im Landwirthschaftlichen Hauptverein Hildesheim über Melassefütterung gesagt: Uns kann es ganz gleich sein, ob die Melasse in unvermischtem Zustande oder vermischt mit Kleie, Malzkeimen, Trebern, Torf oder anderen Futtermitteln verfüttert wird, unsere Aufgabe ist es nur, mit allen Mitteln dahin zu wirken, daß die Melasseverfütterung immer weitere Ausdehnung gewinnt, und zu verhüten, daß die Melasse durch die Entzuckerung weiteren großen Schaden auf dem Zuckermarkte anrichtet. Diesen Standpunkt vertrete ich auch heute noch.

Man kann niemals den Landwirthen eine allgemeine Schablone für die Verfütterung der Melasse empfehlen. Jeder muß sich selbst überlegen, welche Form des Melassefutters für seine Verhältnisse die beste ist. Dabei werden sich sicher diejenigen, welche in der Nähe der Zuckerfabrikanten wohnen, am besten stehen, wenn sie die Melasse unvermischt beziehen, vorausgesetzt, daß sie die damit verbundenen Arbeiten nicht scheuen und die Verabfolgung der Melasse in zuverlässige Hände legen können. Andere werden sich beim Bezuge von trocknen Melasseschnitzeln am besten stehen u. s. w. Um aber eine allgemeine Verfütterung der Melasse zu ermöglichen, müssen wir Mischungen haben, die haltbar und transportabel sind, um eine Beförderung auch in die entlegensten Gegenden bewerkstelligen zu können, und zu diesen Zwecken hat sich eben die Torfmelasse als sehr wohl geeignet erwiesen. Alle vorhin erwähnten Vorstöße gegen das Torfmelassefutter, die ja sicher nicht bezwecken, daß die Melassefütterung wieder unterdrückt werden soll, sondern nur anderen Mischungen à conto der Torfmelasse Platz zu machen, sind aber sicher geeignet, die Landwirthe gegen die Melasseverfütterung im

Digitized by Google

Allgemeinen mißtrauisch zu machen, und damit kann leicht ein starker Rückgang im Verbrauche von Melasse zu Futterzwecken herbeigeführt werden. Damit aber würden sicher auch rückgängige Preise der Melasse verbunden sein.

Wir stehen jetzt wieder einmal vor einer großen, ja vielleicht vor der bisher größten Zuckerproduktion und damit auch vor einer großen Melasseproduktion. Aufgabe für jeden Zuckerfabrikanten ist es daher, sollen die Melassepreise nicht ins gleiche Wanken, wie die Zuckerpreise kommen, dahin zu wirken, daß alle Bestrebungen, besonders wenn sie auf falschen Voraussetzungen und Behauptungen aufgebaut sind, die dazu angethan sind, einen Rückgang in der Melasseverfütterung herbeizuführen, nach Kräften zu bekämpfen, damit die allgemein beliebte und auf Grund guter Erfahrungen wider Erwarten schnell ausgedehnte Melasseverfütterung im Interesse der Landwirthschaft und der Zuckerindustrie nicht Rückschritte, sondern weitere Fortschritte macht.

Dr. Preißler,
Direktor der Aktien-Zuckerfabrik Linden-Hannover.

Eine neue Form der Melasseverwerthung.

Herr Oekonomierath Vibrans (Wendhausen) sendet uns zur Aufnahme einen Artikel aus dem „Hildesheimer Landw. Vereinsblatt", in welchem er sagt:

Ich würde längst auf die Ausführungen in Nr. 15 der „Blätter für Zuckerrübenbau" „eine neue Form der Melasseverwerthung", eingegangen sein, wenn die Strohmühle, welche ich infolge eines Ausschreibens offerirt erhalten, mir in der Menge der täglichen Leistung genügte. Letztere stellte sich bei den Versuchen hier an Ort und Stelle anders heraus, als mir von dem Erbauer der Maschine garantirt war, welche Garantie ich anzuzweifeln vorläufig keinen Grund habe.

Vor der Hand nehme ich an, daß die Maschine, bei genügender Betriebskraft, und nach einigen unwesentlichen Aenderungen ein solches Resultat liefert, daß ihre Anschaffung den Zuckerfabriken zur Herstellung eines Strohmehles, mit dem man die Melasse in eine sackversandfähige Masse verwandeln kann, rentabel erscheinen läßt.

Da die Vorführung der Maschine hier auf Schwierigkeiten, technischer Natur, stieß, so habe ich die weiteren Versuche in die sachkundigen Hände des Maschinenfabrikanten Herrn E. Ahlborn-Hildesheim gelegt, welcher Interessenten, sobald die Vorarbeiten beendet, zur Vorführung einladen wird.

Wenn ich nun heute aus meiner Reserve hervortrete, so zwingen mich dazu die in Nr. 16 der „Blätter für Zuckerrübenbau" erhobenen Prioritätsansprüche auf das Herstellen eines Futters aus zerkleinertem Stroh und Melasse seitens der Rüben- und Getreidezüchterei Rittergut Aderstedt, G. m. b. H., und erkläre zunächst, daß ich den Ausführungen in Nr. 15 der „Blätter für Zuckerrübenbau", S. 225 bis 26, welche gewisserweise für die Strohmehlfutterfabrikation Reklame macht, vollständig fern stehe und nicht einmal den mir anscheinend wohlgesinnten Verfasser jener Zeilen kenne, sowie nur bedauern kann, daß meine noch nicht für die Oeffentlichkeit bestimmten Mittheilungen über die Herstellung jenes Futtermittels in der landw. Vereinssitzung in Hildesheim durch ein Mißverständniß in weitere Kreise gedrungen sind.

Auch hat es mir fern gelegen, mir wegen dieses Verfahrens ein Erfinderrecht anzumaßen, dagegen muß ich der Rüben- und Getreidezüchterei Aderstedt, G. m. b. H.,

Digitized by Google

die Meinung nehmen, als hätte sie irgend welche Priorität an dem Verfahren, ein Futter aus zerkleinertem Stroh und Melasse herzustellen, weil in den 60er Jahren vorigen Jahrhunderts, als die Melasse 50 bis 75 Pfg. kostete, viel Melasse mit Häcksel gemischt u. a. von Aug. Rühland in Königslutter, auch von mir in Uesingen verfüttert ist. Dann habe ich aber fast in jeder Versammlung und auch häufig in kleinen Aufsätzen, vom Jahre 1893 an, mich über die Verwendung der Melasse als Futter ausgelassen und stets hervorgehoben, daß die rentabelste und billigste Art, solche zu verfüttern, in der Mischung derselben mit zerkleinertem Stroh bestände, u. a. auf Seite 392 des Jahrganges von 1895 der D. Landw. Presse.

Ferner empfahl u. a. auch Schirmer-Neuhaus Band 38 des Land- und forstw. Vereinsblattes Hildesheim von 1897, die Verfütterung der grünen Melasse und wies darauf hin, daß solche in Wendhausen und Weende, mit Häcksel gemengt, verfüttert würde.

Sehr eingehend habe ich in der Frühjahrsversammlung des land- und forstw. Kreisvereins Marienburg (Hildesheim) 1896 über einen Fütterungsversuch berichtet, der 1895 von mir mit zwei Stieren angestellt, welcher erwiesen hatte, daß bei dem damals billigen Preise der Melasse (1 Mk. pro 100 Pfd.) das Stroh sich mit Mk. 3 bis 3,75 pro 100 Pfd. verwerthete. Die Thiere waren außer mit ganz geringen Mengen Baumwollsaatmehl nur mit 20 Pfd. zerkleinertem Stroh und 6 Pfd. Melasse ausschließlich gefüttert. Die Mästung dauerte allerdings 8 Monate, ergab aber bei Berechnung des verfütterten Strohs zu 1 Mk. noch einen Reingewinn von 137 Mk. und den Dünger gegen Streustroh gerechnet und lt. Attest des Schlachthofes eine Fleischausbente von 54,2 Proc. und Fleisch 1. Klasse.

Mir war nur darum zu thun, einen Beweis zu liefern, daß die Nährstoffe des Strohes, sobald letzteres mit dem vollständig verdaulichen Zucker der Melasse verabreicht wird, außerordentlich an Verdaulichkeit gewinnen.

Ich könnte noch viele andere Stellen anführen, wo über Melassefütterung mit zerkleinertem Stroh berichtet wird, doch genügen wohl die angeführten, um das Selbstbewußtsein der angezogenen G. m. b. H.: eine Priorität auf dies Verfahren zu besitzen, zu zerstreuen.

Nochmals: Eine neue Form der Melasseverwerthung.

In Nr. 16 dieser Blätter wurde von uns bezw. unserer Versuchsstation die unter obiger Ueberschrift im Eingangsartikel der Nr. 15 dieser Zeitschrift von einem unbekannten Verfasser ausgesprochene Ansicht dahin richtig gestellt, daß die Idee, Melasse mit Stroh zu mischen, heute nicht mehr als „neue Erfindung" bezeichnet werden könne, da wir uns nachweislich bereits seit dem Jahre 1899 eingehendst mit diesbezügl. Versuchen beschäftigt hätten.

Wir geben von vornherein zu, daß sich der Verfasser unserer Berichtigung insofern bei dem Schlußsatze derselben im Ausdrucke vergriffen hat, als er sagt: er könne sich nicht erinnern, daß vor unseren Versuchen in Wort oder Schrift der Verwendbarkeit des Strohes als aufsaugendes, nährstoffhaltiges Medium für Melasse Erwähnung gethan worden wäre und müsse daher „das Prioritätsrecht" auf Herstellung eines nährstoffreichen Futtermittelpräparates aus Stroh, besonders Rübensamenstroh und Melasse uns vorbehalten.

Der Verfasser hat natürlich nicht damit sagen wollen, daß vor uns noch Niemand den Gedanken gefaßt habe, Stroh mit Melasse gemischt zu verfüttern, beabsichtigte auch nicht, das alleinige Recht auf Herstellung des erwähnten Melassepräparates in Anspruch

Digitized by Google

zu nehmen, sondern er wollte lediglich zum Ausdruck bringen, daß nach seiner Ansicht Niemand vor uns sich mit der Herstellung eines haltbaren, sackversandfähigen „Strohmelassepräparates" befaßt habe; er hat andererseits uns das Recht auf Herstellung dieses Präparates sichern und der Gefahr einer Patentirung und damit Monopolisirung dieser Verwendungsart von Stroh und Melasse vorbeugen wollen.

Zu diesen Darlegungen, mit denen sich für uns diese Angelegenheit erledigt, waren wir veranlaßt einerseits durch eine Reihe von Zuschriften und Anfragen von Interessenten, welche irrthümlicher Weise annahmen, daß wir uns in größerem Maßstabe mit Herstellung und Vertrieb der Strohmelasse befassen oder befassen wollen — während es sich für uns vorläufig nur um die zweckentsprechendste Verwerthung unserer Rückstände bei der Rübensamenreinigung handelt — ferner durch eine längere Ausführung in Nr. 36 des Hildesheimer Land- und Forstwirthschaftlichen Vereinsblattes, zu dem sich Herr Oekonomierath Vibrans, Wendhausen — nach dem oben erwähnten Artikel der angebliche Erfinder der Strohmelasse — durch den Schlußsatz unserer Berichtigung veranlaßt gefühlt hat und in welcher er den Beweis erbringt, daß schon in den 60er Jahren Melasse mit Stroh-Häcksel gemischt von ihm und anderen verfüttert wurde, das Prioritätsrecht somit von uns nicht in Anspruch genommen werden könne.

Hatte sich der Verfasser unseres im Uebrigen streng sachlich gehaltenen Artikels im Ausdrucke vergriffen, so können wir das Gleiche von Herrn Vibrans bezügl. seines Artikels in Nr. 36 der obenerwähnten Vereinsschrift sagen. Wir bemerken endlich, daß wir die Verdienste von Herrn Vibrans um die deutsche Landwirthschaft im Allgemeinen und die Selbstlosigkeit seiner Bestrebungen in diesem besonderen Falle nie angezweifelt haben.

Rüben- u. Getreidesamenzüchterei Rittergut Aderstedt
G. m. b. H.

Das Melassetorfmehlfutter.

In der Nr. 74 der „Illustrirten Landwirthschaftlichen Zeitung" ist ein „Ein ernstes Wort" bezeichneter und mit „v. Sch." gezeichneter Artikel veröffentlicht, welcher allgemeine Beachtung verdient. Herr „v. Sch." zollt den Herren der Wissenschaft Dank für ihre Arbeiten im landwirthschaftlichen Interesse, sagt aber wörtlich folgendes: „Aber einen Vorwurf können wir ihnen dennoch nicht ersparen: Bevor sie bestimmte Grundsätze, welche allgemeine Geltung haben, aussprechen, sollten sie vorher sich der Tragweite ihrer Aussprüche für das wirthschaftliche Leben klar machen und recht eingehende praktische Versuche anstellen, ob sich auch die gefundene Theorie mit der Praxis deckt".

In demselben Artikel sagt nun Herr „v. Sch." bezüglich der Melasseverfütterung:

„Ein anderer Fall: die Torfmelasse. Ich habe diese bisher mit gutem Erfolg verfüttert. Jetzt erhalte ich sie nicht mehr. Mein Lieferant hat die Fabrikation infolge der Veröffentlichung des Professors Dr. O. Kellner aufgegeben und sich derjenigen anderer Melassemischungen zugewendet". Soweit Herr „v. Sch."

Ich enthalte mich jeder Kritik der verschiedenen Melassefuttermischungen, möchte mir aber erlauben, die Aeußerung eines bekannten, angesehenen Landwirthschaft- und Zuckerfabrik-Besitzers der Provinz Sachsen über das Melassetorfmehlfutter wiederzugeben. Vor einigen Wochen hatte ich den Vorzug, mich mit ihm über die Melassefutterfrage zu unterhalten und da erklärte er mir im Laufe der Unterhaltung Folgendes:

Digitized by Google

„Ich habe vor Jahren in meinen Wirthschaften verschiedene Mischungen von Kraftfuttermitteln mit Melasse gefüttert und erst nach Ueberwindung eines gewissen Vorurtheils habe ich mich zu einer Probeverfütterung des Melassetorfmehlfutters entschlossen. Diesen Entschluß habe ich nicht zu bereuen gehabt, denn nach sorgfältigen Versuchen haben wir festgestellt, daß wir mit Verfütterung von Melassetorfmehlfutter mindestens dieselben Resultate erzielten wie mit Mischungen aus Kraftfutter und Melasse bestehend. Wir verfüttern nun unsere ganze aus meiner Zuckerfabrik stammende Melasse in Form von Melassetorfmehlfutter in unseren Wirthschaften und sind genöthigt, noch Melasse zuzukaufen".

Der betreffende Herr kann sehr gut rechnen, und steht auf Wunsch seine Adresse zur Verfügung.

Weiter möchte ich noch bemerken, daß ich in Deutschland Musterwirthschaften größten Stils kenne, welche seit Jahren zu vielen Tausenden von Centnern Melassetorfmehlfutter regelmäßig verfüttern und nicht daran denken, dieses Futter aufzugeben; auch diese Adressen stehen zur Verfügung.

A. Wagner, Zuckerfabrik-Direktor,
Sehnde.

Die wirthschaftliche Lage der preußischen Kleinbahnunternehmungen.

Es ist jetzt gerade ein Jahrzehnt verflossen, seit der Schriftleiter der „Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen", Direktionspräsident a. D. v. Mühlenfels, einen im Septemberheft 1891 der „Preußischen Jahrbücher" veröffentlichten Aufsatz über die Bedeutung der Eisenbahnen untersten Ordnung verfaßte, in welchem der Vorschlag gemacht wurde, diese Eisenbahnen mit einem zwar neuen, aber kurzen Ausdruck „Kleinbahnen" zu nennen.

In dem Aufsatze war ausgeführt, daß sich in Preußen neben dem Staatsbahnwesen eine neue Eisenbahnwelt bilden müsse, nicht im Gegensatz zu jenem, sondern in innigster Verbindung mit ihm, zu wechselseitiger Förderung und Kräftigung. Damals wurde die Betriebslänge der dem öffentlichen Verkehr dienenden Kleinbahnen in Preußen auf nur etwa 800 km geschätzt, genauere statistische Angaben über diese Bahnen fehlen völlig.

Das dort angegebene Ziel, daß in nicht allzu ferner Zukunft es in Preußen keine Stadt, keine größere Ortschaft mehr geben werde, die einer Schienenstraße entbehre, ist, wie der Autor eines Artikels jetzt in der „Zeitung d. V. D. Eisenbahn-Verw." ausführt, in dem abgelaufenen Jahrzehnt beinahe erreicht. Damals entbehrten von den 1143 Städten des Landes mit mehr als 1000 Einwohnern 328 jeder Eisenbahnverbindung, darunter noch 11 mit mehr als 5000, 26 mit mehr als 4000, 59 mit mehr als 3000 Einwohnern. Jetzt giebt es in Preußen kaum noch eine Stadt mit mehr als 3000 Einwohnern, die nicht wenigstens eine Kleinbahnverbinduug hätte. Nach der neuesten, im diesjährigen Februarheft der „Zeitschrift für Kleinbahnen" veröffentlichten statistischen Uebersicht betrug die Länge der Kleinbahnen in Preußen am 30. September 1900: 8083 km, sie war also in dem verflossenen rund zehnjährigen Zeitraum um das Zehnfache gestiegen.

Digitized by Google

Das Anlagekapital dieser Bahnen wird in der Uebersicht auf rund 684 000 000 Mk. angegeben, während es für die vor Beginn jenes zehnjährigen Zeitraumes vorhandenen Kleinbahnen jedenfalls noch nicht den zehnten Theil dieser Summe betrug.

Es ist bekannt, daß das Hauptverdienst an dieser hocherfreulichen Entwicklung des Kleinbahnwesens der Anregung gebührt, welche das preußische Kleinbahngesetz vom 28. Juli 1892 dem bis dahin in Preußen stockenden Bau dieser Bahnen bot. Das Gesetz hat sich in seinen grundlegenden Gedanken durchaus bewährt. Wo Beschwerden über eine nicht genügende Berücksichtigung der Kleinbahninteressen laut wurden, richteten sie sich weniger gegen das Gesetz selbst, als gegen seine Handhabung und gegen die Praxis der Staatsbahnverwaltungen. Eine nothwendige Erweiterung erfuhr das Gesetz durch das Gesetz vom 19. August 1895, betreffend das Pfandrecht an Privatbahnen und Kleinbahnen, welches den Kleinbahnen erst die Möglichkeit gewährte, ihren Besitz zu verpfänden und sich so den erforderlichen Realkredit zu verschaffen. Mit den Privatunternehmern wetteiferten die Gemeinden, die Kreise und die Provinzen in dem Streben, durch gemeinsames Zusammenwirken aller Orten Kleinbahnen entstehen zu lassen, und schon seit dem Jahre 1895 konnte sich der Staat selbst der Aufgabe, zur Unterstützung und Belebung des Kleinbahnbaues Geldmittel herzugeben, nicht mehr entziehen. Seitdem sind zu solchen Zwecken 49 000 000 Mk. bewilligt worden, und es sind nach der erwähnten Nachweisung bis 30. September v. Js. bereits rund 34 000 000 Mk. auf den Kleinbahn-Unterstützungsfonds übernommen, während die Provinzen einen nur wenig höheren Betrag, nämlich etwas mehr als 35 000 000 Mk., die Kreise mehr als den doppelten Betrag, nämlich fast 79 000 000 Mk., die Zunächstbetheiligten wieder einen die vom Staat und die Provinzen beigesteuerte Summe etwas übersteigenden Betrag von 37 500 000 Mk. aufgebracht haben. Der Rest von fast 500 000 000 Mk. ist in sonstiger Weise gedeckt, d. h. in der Hauptsache durch die Betheiligung des Privatkapitals, das in den Kleinbahnen eine nicht hohe, aber im Ganzen sichere Rente suchte und bisher auch großentheils fand.

Von außerordentlicher Bedeutung für die Beurtheilung der Natur und der Entwicklung des Kleinbahnwesens ist die zuerst in einer Ausführungsanweisung des preußischen Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 13. August 1898 aufgestellte Unterscheidung zwischen Straßenbahnen und nebenbahnähnlichen Kleinbahnen. Die ersteren bilden eine selbstständige Gruppe mit eigenartigen Lebensbedingungen. Sie hängen mit der starken Entwicklung des städtischen Lebens auf das Innigste zusammen, sie dienen fast überall nur dem Personenverkehr und sind an die Straßen des städtischen Verkehrs in dem Maße gebunden, daß sie nur ausnahmsweise und auf kurze Strecken einen eigenen Bahnkörper haben. Sie bedürfen weder staatlicher noch kommunaler Unterstützung, ziehen aus dem ständig wachsenden städtischen Verkehr einen meist reichlichen Ertrag und bieten in wirthschaftlicher wie rechtlicher Beziehung so eigenartige Erscheinungen, daß ihre Aussonderung aus dem Rahmen der Kleinbahnen sehr wohl möglich erscheint. Bei ihnen hat der nicht seltene Widerstreit zwischen staatlichen und städtischen Interessen gelegentlich zu Konflikten geführt. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß eine spätere Zeit mehr und mehr dahin drängen wird, den Betrieb dieser mit dem städtischen Gemeinwohl auf das Innigste verknüpften Unternehmungen zu einem Bestandtheil der städtischen Verwaltung zu machen. Man hat diesen schon in wichtigen Fällen vollzogenen Vorgang des Ueberganges aus der Privatwirthschaft in die städtische Gemeinwirthschaft mit einem treffenden, wenngleich in seiner sprachlichen Bildung zweifelhaften Worte „Verstadtlichung“ genannt. „Verstädtischung“ wäre richtiger, aber selbst für deutsche Ohren und Zungen zu hart in Klang und Aussprache. Auf diese städtischen Straßenbahnen hat das Kleinbahngesetz geringeren Einfluß gehabt, sie bestanden schon vor ihm in reichlicher Anzahl; auf sie das scharfe preußische Eisen-

Digitized by Google

bahngesetz von 1838 anzuwenden, daran dachte Niemand, sie wurden gerade wie andere städtische Verkehrsunternehmungen behandelt und hatten von dem Kleinbahngesetz und einen Ausführungsbestimmungen nur den Vortheil einer Befestigung und Klarstellung ihrer rechtlichen Beziehungen.

Die nebenbahnähnlichen Kleinbahnen dagegen, von denen wir hauptsächlich reden wollen, sind durch das Gesetz von 1892 eigentlich erst ins Leben gerufen. Von den 800 km Kleinbahnen, die in dem Aufsatz der „Preußischen Jahrbücher" als damals — Sommer 1891 — in Preußen vorhanden angenommen wurden, gehörten den Straßenbahnen 650, den Kleinbahnen im engeren Sinne nur etwa 150 km an. Nach der oben erwähnten Zusammenstellung der „Zeitschrift für Kleinb." gehören von den Ende September v. J. vorhandenen 8083 km Kleinbahnen zu den Straßenbahnen nur 2074 km zu den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen aber 6009 km. Der Umfang jener hat also n dem 10jährigen Zeitraum sich nur etwa verdreifacht, der Umfang dieser sich aber vervierzigfacht! Ganz besonders in die Augen springend ist der Unterschied in der Finanzgebahrung. Auf die Straßenbahnen entfällt ein Anlagekapital von mehr als 376 000 000 Mk., d. h. auf das Kilometer 181 519 Mk.; der Staat ist an diesem Kapital nur mit — 49 500 Mk., die Provinzen sind nur mit 1 500 000 Mk., die Kreise mit rund 23 000 000 Mk., die Interessenten mit 23 000 000 Mk., das Privatkapital dagegen mit über 339 000 000 Mk. betheiligt; bei nebenbahnähnlichen Kleinbahnen beträgt das gesammte Anlagekapital rund 307 500 000 Mk., das kilometrische nur 51 166 Mk., hiervon haben der Staat 34 000 000 Mk., die Provinzen etwa eben so viel, die Kreise 55 500 000 Mk., die Zunächstbetheiligten 25 500 000 Mk. und das Privatkapital rund 154 500 000 Mk. aufgebracht.

Man kann nach diesen Zahlen mit den Wirkungen des Kleinbahngesetzes in Bezug auf das Inslebenrufen eines großen immer weiter wachsenden Netzes von Kleinbahnen wohl zufrieden sein; die Segnungen, die sie dem Lande, der Bevölkerung, der Landwirthschaft und der Industrie insbesondere gebracht haben, liegen auf der Hand, wenn sie sich auch nicht ohne Weiteres mit Zahlen wiedergeben lassen. Die „Zeitschrift für Kleinb." stellt eine eingehendere Betrachtung über die wirthschaftliche und finanzielle Grundlage der Kleinbahnen (unter Ausschluß der Straßenbahnen) an, bei der diejenigen Bahnen ausgeschieden sind, die noch nicht voll oder erst kurze Zeit im Betriebe sind, sowie solche, die in der Hauptsache nur dem Privatinteresse des Eigenthümers dienen, oder deren Reingewinn aus sonstigen Gründen nicht zuverlässig festgestellt werden konnte.

Es bleiben dann 116 nebenbahnähnliche Kleinbahnen übrig. Von diesen haben im Jahre 1900 33 einen Reingewinn nicht abgeworfen, bei 12 betrug der Reingewinn bis zu 1 Proc., bei 15 bis zu 2 Proc., bei 15 bis zu 3 Proc., bei 18 bis zu 4 Proc., bei 13 bis zu 5 Proc., bei 10 Kleinbahnen mehr als 5 bis 10 Proc. Dieser Satz wurde nicht überschritten. Diese Angaben kann man nun freilich ohne nähere Erläuterung über die Länge der in Betracht gezogenen Bahnen und die Höhe ihres Anlagekapitals nicht dazu verwerthen, um sich ein Bild über die erzielte Rente des gesammten in den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen angelegten Kapitals zu machen. Am günstigsten ist die Rente bei den älteren, ohne Beihülfe des Staates und meist auch ohne diejenige kommunaler Körperschaften zu Stande gekommenen Kleinbahnen. Unter den bis 1897 eröffneten Kleinbahnen zahlten 1899/1900 27 mindestens 3 Proc. Rente.

Aus der großen Zahl der seit 1898 eröffneten nebenbahnähnlichen Kleinbahnen sind es nur recht wenige, die eine 3procentige Verzinsung erreichen. In einer Anzahl von Regierungsbezirken sind solche überhaupt nicht zu nennen, z. B. in den Regierungsbezirken Königsberg, Gumbinnen, Danzig, Marienwerder, Potsdam, Stralsund, Bromberg, Breslau, Liegnitz, Oppeln, Erfurt, Schleswig, Hannover, Hildesheim, Lüneburg, Aurich, Münster, Arns-

Digitized by Google

berg. Der Aufsatz von v. Mühlenfels zählt 10 von diesen Kleinbahnen auf, die 3 Proc. und mehr Rente bringen. Daraus, daß in dieser Aufzählung die überwiegende Mehrzahl der in den letzten Jahren erbauten Kleinbahnen mit vorwiegend landwirthschaftlichen Zwecken fehlen, folgt mit einiger Sicherheit, daß diejenigen Kleinbahnen, welche besonders zur Hebung der Landwirthschaft bestimmt sind, nach den bisherigen Betriebsergebnissen eine nur schmale Rente erzielten. Entmuthigende Schlüsse für die Zukunft des Kleinbahnwesens sind aber daraus nicht zu ziehen. Naturgemäß sind in den ersten Jahren seit Erlaß des Gesetzes zunächst nur solche Kleinbahnen erbaut, die mit einiger Sicherheit eine erträgliche Rente versprachen. Dies war von Hause aus bei den rein ländlichen Kleinbahnen am wenigsten der Fall, die Gemeinden, die Kreise, die Provinzen, der Staat mußten hier beispringen, um die Unternehmungen zu Stande zu bringen. Das erforderte jahrelange Vorbereitungen; daher sind alle die auf dieser Grundlage entstandenen Kleinbahnen entweder erst seit ganz kurzer Zeit im Betrieb oder noch im Bau, von den einzelnen Unternehmungen sind nur Bruchstücke erst fertig, kurz sie alle sind noch so jung, daß sich von ihnen eine Ertragsrente überhaupt gar nicht erwarten läßt. Denn, wenn irgendwo, so heißt es hier: Gut Ding will Weile haben. Es ist eine feststehende Erfahrung, daß alle Eisenbahnen, welche in der Hauptsache auf einen erst durch sie hervorzurufenden Güterverkehr angewiesen sind, einer mehrjährigen Entwicklungszeit bedürfen, bis dieser einen gewissen Höhepunkt erreicht, von dem aus dann die weitere Steigerung in einem langsamen, aber sicheren Tempo erfolgt.

So wenig die bisherigen Ergebnisse entmuthigen können, so nützlich wird es doch sein, aus dem freilich nur lückenhaft zu überschauenden Entwicklungsgang Lehren zu ziehen, die gerade jetzt besondere Beherzigung erheischen, da gewisse Erscheinungen des wirthschaftlichen Lebens zu größter Vorsicht mahnen. Die ungünstige finanzielle Lage, in der sich neuerdings eine Anzahl von Kleinbahngesellschaften befinden, die in den ersten Jahren gute Dividende gezahlt hatten, giebt zu denken. Namentlich scheint bei der bisherigen Finanzgebahrung solcher Unternehmungen der etwa beim Bau erzielte Gewinn und der aus dem Betrieb sich ergebende nicht genügend auseinander gehalten zu sein, eine scharfe Trennung zwischen Bauzinsen und Betriebsgewinn nicht stattgefunden zu haben. Eine Vermischung dieser Konten war um so näher liegend, als die große Mehrzahl der Unternehmungen nur theilweise im Betrieb, zum Theil noch im Bau waren. Als ein Beispiel für solche unklare Verhältnisse führt v. Mühlenfels eine eben veröffentlichte Zuschrift der Direktion der schlesischen Kleinbahn-Aktiengesellschaft in Berlin an einen Aktionär an, in der es u. A. heißt: „Da noch immer nicht alle Linien sich im Betriebe befinden, so ist die Dividende nicht allein aus den Betriebsergebnissen gezahlt worden, sondern auch zum Theil aus Bauzinsen und Garantiefonds." Jedenfalls zeigen solche und ähnliche Beispiele, daß die von den Kleinbahngesellschaften bisher erzielten Gewinne keineswegs immer dem eigentlichen Betriebe zu verdanken sind, so daß sie einen sicheren Schluß auf die gesunde Lage der von ihnen betriebenen Linien nicht zulassen.

Auch die preußische Staatsregierung scheint der Ansicht zuzuneigen, daß das bisher ganz allgemein geübte Verfahren, wonach Kreise und Provinzen den Bau und Betrieb der von ihnen durch erhebliche finanzielle Unterstützung ins Leben gerufenen Kleinbahnen den zahlreichen Bau- und Betriebsgesellschaften und Unternehmern übertrugen, durch ein anderes zweckmäßigeres ersetzt werden kann, welches darin besteht, daß die kommunalen Körperschaften selbst den Bau und Betrieb der von ihnen ins Leben gerufenen Kleinbahnen übernehmen, wie es schon seither in einzelnen Fällen geschehen ist.

Schon ein Ministerialerlaß vom 31. Juli 1895 hatte darauf aufmerksam gemacht, wie vortheilhaft es an sich auch für die Kreise sein würde, Bau und Betrieb ihrer Kleinbahnen selbst in die Hand zu nehmen, wie dringend nothwendig es aber sei, daß

Digitized by Google

alsdann technische Sachverständige und Beiräthe unbedingt zugezogen werden müßten, und daß für eine genügende technische Leitung der Kleinbahnen, sowie für eine technische Oberaufsicht bei der Provinzialverwaltung gesorgt sein müsse. Vielleicht mit veranlaßt durch diese Anregung und gedrängt durch die in der Sache liegende Nothwendigkeit, sind dann zunächst die Provinzialverwaltungen von Hannover, Pommern und Posen dazu übergegangen, je einen besonderen eisenbahntechnischen Hülfsarbeiter anzustellen, dem die Bearbeitung der Projekte, die Kontrolle von Bau und Betrieb der von der Provinz unternommenen oder unterstützten Kleinbahnen obliegt. Posen hatte schon im Jahre 1896 auch ein besonderes Baubureau für Kleinbahnen errichtet, Hannover besitzt ebenfalls ein solches. Soweit bekannt, ist aber Westfalen die erste Provinz, die zur Einrichtung einer eigenen Kleinbahnabtheilung schreitet.

Daß Kreise selbstständig Kleinbahnen bauen und betreiben, ist ein recht häufiger Fall. Da es sich dabei meist um wenig umfangreiche, leicht übersichtliche Unternehmungen handelt, so sind hier die Aufgaben leichter; es hängt aber auch hier Alles davon ab, daß sich tüchtige technische und Verwaltungskräfte in den Dienst der Sache stellen. Wo diese fehlen, sind, wie in dem angeführten Ministerialerlaß von 1895 näher ausgeführt, grobe Mißstände zu Tage getreten. Auch diese Gefahren werden sehr vermindert, wenn bei der Provinzialverwaltung die nöthigen sachverständigen Kräfte vorhanden sind, welche den Kreisen mit Rath und That zur Hand gehen können. Natürlich wird die oberste Aufgabe solcher Organe die Erzielung eines möglichst wirthschaftlichen Baues und Betriebes der Kleinbahnen sein. v. Mühlenfels hat schon in einer Ende 1892 im Dezemberheft des Verwaltungsarchivs veröffentlichten Abhandlung über die Fortentwicklung des Kleinbahnwesens darauf hingewiesen, daß die Provinzen sich der Aufgabe, das Kleinbahnwesen innerhalb ihrer Bezirke einheitlich zu verwalten, widmen müßten, um die Gefahr der Zersplitterung in eine Unzahl kleiner privater Unternehmungen zu vermeiden. v. Mühlenfels ist der Ansicht, daß die Provinzialverwaltungen sehr wohl im Stande sind, eigene Organe hierfür zu bilden. Ob diese den Namen von Abtheilungen haben oder besser als selbstständige Kleinbahndirektionen unter direkter Unterstellung unter den Landesdirektor und den Provinzialausschuß auszubilden sind, mag hier unerörtert bleiben. Jedenfalls ist der jetzige Zeitpunkt für die Provinzen sehr geeignet, dem Beispiele Westfalens zu folgen und den Bau und Betrieb der Kleinbahnen des Bezirks allmählich als eigene Aufgabe anzusehen. Es wird dabei namentlich weiter in Frage kommen, ob nicht nothleidende Kleinbahnen jetzt leicht und billig erworben und zum Betrieb, sowie erforderlichenfalls zur Vollendung des Baues von der Provinz übernommen werden können.

Auf diesen Weg scheint auch der sehr wichtige Umstand zu drängen, daß die finanzielle Belastung der Provinzen und Kreise aus den von ihnen den Kleinbahnunternehmungen gegenüber übernommenen weitgehenden Verpflichtungen fortwährend im Wachsen begriffen ist. Die Gesammtsumme dieser Verpflichtungen beziffert sich jetzt auf rund 114 Millionen. Es bestehen aber außerdem noch solche in der Form von Zinsbürgschaften und anderer umfassender Gewährleistungen. Je mehr sich das noch immer in starker Ausdehnung begriffene Netz der Kleinbahnen verdichtet, je häufiger dadurch die Verbindungen der jetzt vielfach zusammenhanglosen einzelnen Kleinbahnunternehmungen unter einander werden, desto mehr wird das Bedürfniß einheitlichen Betriebes und einheitlicher Verwaltung hervortreten; es ist das genau derselbe Entwickelungsgang, wie er bei dem Netz der Haupt- und Nebenbahnen nicht nur in Preußen und Deutschland, sondern fast in der ganzen Welt eingetreten ist.

„Ergreifen die Provinzen die jetzt besonders günstige Gelegenheit," sagt v. Mühlenfels, „eigene Verwaltungsorgane für ihre Kleinbahnen zu bilden, so werden sich sehr bald die Generalkosten vermindern, Bau und Betrieb wird vereinfacht und verbilligt

Digitized by Google

und für die noch immer dringend erforderliche Neuanlage von Kleinbahnen ist ein fester und tüchtiger Kern geschaffen. Soweit möglich und erwünscht, werden diese Provinzialorgane auch die Verwaltung der in ihrem Bezirk vorhandenen Kreisbahnen übernehmen und diese allmählich ihrem Netz einverleiben können. Natürlich werden Kreis- und Kommunalbahnen auch selbstständig bestehen bleiben; nothleidenden Kreisbahnen aber, namentlich solchen, deren Gedeihen durch das Fehlen sachverständiger leitender Kräfte gehindert wird, würde sich eine treffliche Gelegenheit bieten, sich durch Aufgeben des oft nicht genügend lebensfähigen selbstständigen Daseins und Aufgehen in das größere Netz aus ihren Verlegenheiten zu befreien."

Melasse-Torfmehlfutter-Patent.

D. R. Patent No. 79932.

Da ich bei Zuckerfabriken wiederholt **Mißverständnissen bezüglich der Wirkung des Patents** begegnet bin, indem von der Ansicht ausgegangen wurde, daß das **für den eigenen Bedarf** hergestellte Melasse-Torfmehlfutter frei von einer **Patentprämie** sei, so erlaube ich mir darauf aufmerksam zu machen, daß diese Auffassung eine irrige ist, weil mit § 35 des Patentgesetzes in Widerspruch stehend, und es **in jedem Falle** der Herstellung des Melasse-Torfmehlfutters einer vorherigen Vereinbarung mit mir bedarf.

Ich erlasse diese Bekanntmachung **im Interesse der Zuckerfabriken, um ihnen die großen Unannehmlichkeiten und sonstigen Eventualitäten zu ersparen,** welche ihnen durch ein **Strafverfahren wegen Patentverletzung** erwachsen könnten.

Diejenigen Fabriken, welche von der obigen irrigen Auffassung ausgehend bisher schon Melasse-Torfmehlfutter hergestellt haben, ersuche ich um prompte Aufgabe des Quantums und um Unterlassung der ferneren Herstellung ohne Verständigung mit mir.

W. Schwartz.

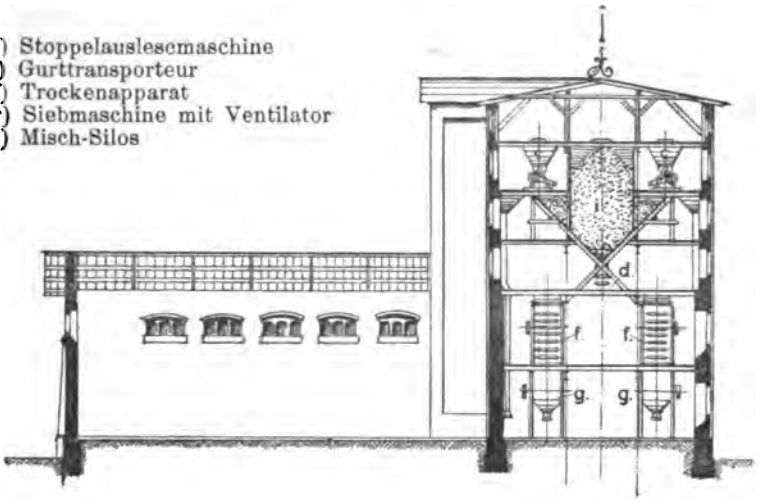
Gleichzeitig erlaube ich mir immer wieder darauf hinzuweisen, daß die **Melasse in den Stall** gehört und **nicht dazu dienen darf, in den jetzigen für Zuckerindustrie und Landwirthschaft kritischen Zeiten noch die Ueberproduktion von Zucker zu vergrößern und die Zuckerpreise herunter zu bringen.**

Jede Zuckerfabrik sollte in ihrem eigenen Interesse der **„Zuckerfütterung"** in der jetzt über 6 Jahre glänzend **bewährten trockenen** Form des Melasse-Torfmehls näher treten und solche — möglichst auf die ganze Melasse-Production ausgedehnt — im Kreise ihrer Betheiligten einführen, wie es schon von mehreren Zuckerfabriken geschieht, u. A. von **Zuckerfabrik Mühlberg a. Elbe,** welche kürzlich eine hierauf bezügliche sehr beachtenswerthe Broschüre **für ihre Actionäre veröffentlicht hat,** um diese über die Wichtigkeit der Zuckerfütterung aufzuklären.

Digitized by Google

Zuckerrübensamen-Speicher-Anlage

c) Stoppelauslesemaschine
d) Gurttransporteur
f) Trockenapparat
g) Siebmaschine mit Ventilator
i) Misch-Silos

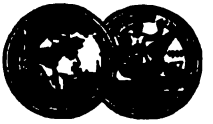


Vollständige Einrichtungen für Zuckerrübensamen-Speicher mit Misch-, Trocken- und Reinigungsvorrichtungen, in der Praxis ausserordentlich bewährt, liefern als Specialität: (218)

Gebrüder Röber, Maschinenfabrik, **Wutha,** Thür.

Digitized by Google

Weltausstellung Paris



— Goldene Medaille. —

Drillmaschinen.

Universaldrills
„Bernburgia“

Bergdrills
„Saxonia-Normal“
in allen Spurbreiten
von 1¼—4 Meter.

Düngerstreuer
(System Schlör).

Ausführliche Drucksachen umsonst und postfrei.

W. Siedersleben & Co.,
Bernburg. (220)

Dampfpflüge
Strassen-Locomotiven
Dampf-Strassenwalzen

liefern in den vollkommensten Constructionen und zu den mässigsten Preisen (213)

John Fowler & Co., Magdeburg.

Auskunftstelle in Berlin NW., Schiffbauerdamm 21

Digitized by Google

Blätter für Zuckerrübenbau.

VIII. Jahrgang. Berlin, 9. Oktober 1901. Nr. 19.

Inhalt: Futternoth und Trocknung des Rübenkrautes. 289 — Bericht über Fortschritte und Neuerungen auf dem Gebiete des Rüben- und Rübensamenbaues. 291. — Einsäuren der Rübenblätter. 298. — Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels aus Torf. 299. — Die Melassefutterbereitung in der Zuckerfabrik Attigny. 300.

Futternoth und Trocknung des Rübenkrautes.

In diesen Heften ist zu wiederholten Malen schon auf die Bedeutung hingewiesen worden, welche die Köpfe und Blätter der Zuckerrüben als Futtermittel besitzen. Wer in dieser Beziehung etwa noch Zweifel gehabt haben sollte, dem müssen sie in dem gegenwärtigen futterarmen Jahre wohl geschwunden sein, denn überall dort in Deutschland, wo ausreichender Zuckerrübenbau betrieben wird, besteht keinerlei Klage über Futtermangel, während die auf Wiesen- oder Kleeheugewinnung angewiesenen Gegenden mit ihrem Futter in große Bedrängniß gerathen sind, aus der man sich nur durch eine Verminderung des Viehbestandes zu befreien vermocht hat. Angesichts solcher Umstände ist es zu bedauern, daß der vollen Ausnutzung des Rübenkrautes immer noch gewisse Hemmnisse entgegenstehen. Zunächst dadurch, daß je nach den Ernteverhältnissen ein größerer oder geringerer Theil des Rübenblattes auf dem Acker verbleibt. Man pflegt sich in solchen Fällen mit der Beschwichtigung zu trösten, daß die auf dem Acker belassenen Rückstände diesem ja doch beim Um- bezw. Einpflügen wieder zu gute kommen und die Nährstoffe, sowie die organische Substanz ja keineswegs verloren gehen. Man vergißt aber, daß sich nicht nur der gleiche, sondern ein noch weit höherer Nutzeffekt erzielen läßt, wenn das Rübenkraut zunächst den Thiermagen passirt und dann erst in Form von Stallmist auf den Acker zurückgelangt. Einige Schwierigkeiten machen in dieser Beziehung nur die Außenschläge, weil sie weite Fuhren erfordern. Früher, als die Schafhaltung noch lohnte, wurden diejenigen Rübenblätter und -köpfe, welche man nicht einbringen konnte oder wollte, durch Abweiden mit der Schafherde nutzbringend verwerthet. Gegenwärtig sind Letztere, aus den mitteldeutschen Rübenwirthschaften wenigstens, fast vollkommen verschwunden und, da so mancher Landwirth die Fuhren scheut, welche das Hereinholen des Rübenkrautes von etwas entlegenen Plänen erforderlich macht, so bleibt augenblicklich viel zu oft ein Kapital unbenutzt auf dem Acker liegen, welches als ganz erheblich bezeichnet werden muß, insbesondere in futterarmen Jahren.

In zweiter Linie muß immer wieder daran erinnert werden, daß den eingesäuerten Blättern ganz wesentliche Nachtheile anhaften. Der größte derselben besteht in dem bis 40 Proc. betragenden Nährstoffverlust beim Lagern in der Miete. Das eingesäuerte Kraut ruft, namentlich wenn es bei kalter Witterung in großen Mengen verfüttert wird, leicht Verdauungsstörungen hervor. Vielfach ist es der Träger von Krankheitserregern. Daß es leicht nachtheilig auf die Qualität der Butter einwirkt, ist bekannt.

Digitized by Google

Alle diese Momente lassen es ganz erklärlich erscheinen, daß seit einer geraumen Reihe von Jahren Versuche unternommen worden sind, welche alle die genannten Uebelstände zu beseitigen trachten. Das anzustrebende Ziel läßt sich in die Begriffe Erleichterung der Anfuhr und nährstoffverlustlose Konservirung der Blattköpfe zusammenfassen. Bisher hat man, die Rübenschnitzel zum Muster nehmend, ausschließlich die Trocknung als Weg zu dem erstrebten Ziele in's Auge gefaßt. Ob der eingeschlagene Weg der richtige ist, kann einigermaßen zweifelhaft erscheinen.

Die Hauptschwierigkeit des in Vorschlag gebrachten Verfahrens besteht nicht in dem Trocknen an und für sich, der springende Punkt ist vielmehr die Entfernung zwischen dem auf dem Felde lagernden Rübenkraut und dem Trockenapparat.

Die Rübenblätter enthalten etwa 85 Proc. Wasser, hiervon gehen durch das natürliche Abwelken auf dem Felde 20 bis 30 Proc. verloren. Da es genügt, wenn das Rübenkraut auf 15 Proc. Wassergehalt herabgetrocknet wird, bedarf es also nur der Vertreibung von 40 bis 50 Proc. Wasser, d. h. also einer weit geringeren Wassermenge als beim Trocknen von Schnitzeln. Wüstenhagen berechnet die Trocknungskosten für 1 Ctr. getrocknetes Rübenkraut auf 1 Mk., den Werth der erhaltenen Waare von der Zusammensetzung:

16,60	Proc.	Wasser,
9,95	"	Roheiweiß.
0,60	"	Fett,
26,02	"	Asche,
10,16	"	Rohfaser,
13,93	"	Rohrzucker,
22,74	"	stickstofffreie Extraktstoffe
6,99	Proc.	wirkliches Eiweiß, davon 4,97 Proc. verdaulich,
2,96	"	Amide

auf 4 Mark. Bei beiden Angaben ist es vorläufig sehr schwer, sie auf ihre Richtigkeit zu prüfen. Das Eine ist jedenfalls sicher, daß die Trocknung an sich genügend rentabel ist, um sie empfehlen zu können.

Nicht so einfach liegt die Frage, wie das Rübenkraut zum Trockenapparat hinzubewegen ist. Der Vorschlag, die bei den Zuckerfabriken befindlichen Anlagen heranzuziehen, das Kraut also nach dem Fabrikhof zu schaffen, ist mit Recht als unzweckmäßig abgelehnt worden. Es bleibt somit nur noch die Möglichkeit übrig, entweder einen stationären Trockenapparat auf dem Wirthschaftshofe aufzustellen und hierher sämmtliches Kraut einzufahren oder einen fahrbaren Trockenapparat auf den Rübenacker zu rücken. Dort, wo genügende Spann- und Arbeitskräfte vorhanden sind, um das gesammte Rübenkraut rechtzeitig auf den Wirthschaftshof einbringen zu können, wird die Aufstellung einer stationären Trockenvorrichtung bevorzugt werden. Dort, wo solche fehlen, könnte nur eine Trocknung an Ort und Stelle in Frage kommen. Die technische Möglichkeit hierzu ist zweifelsohne vorhanden. Zu erörtern bliebe nur, ob die Anzahl der Fuhren zur Heranschaffung von Kohlen und Wasser in diesem Falle nicht ebenso bedeutend sein würde, wie beim Hinfahren des Krautes. Eine Klarlegung dieser Verhältnisse von Seiten der Technik wäre sehr erwünscht. Bei der anzustellenden Berechnung ist zu berücksichtigen, daß selbst das abgewelkte Kraut immer noch 55 bis 65 Proc.

Digitized by Google

Wasser enthält, daß also mit jeder Fuhre Rübenblatt vom 40 Ctr. 40×40—50 Pfund = 16 bis 20 Ctr. werthloses Wasser über das Feld nach der Wirthschaft bewegt werden. Rechnet man auf den Morgen 120 Ctr. Rübenblätter und diesen Ertrag von 100 Morgen, so fordert das Einbringen von 120×100 = 12000 Ctr. frischen Krautköpfen die Zahl von 300 Fuhren. Angenommen das Kraut hat durch Liegen auf dem Felde 25 Proc. Wasser verloren, so sind 225 Fuhren erforderlich. Dieselbe Masse auf dem Felde getrocknet benöthigt nur noch 90 Fuhren. Diese Ersparniß an Gespannkraft beim Trocknen auf dem Felde darf jedenfalls nicht außer Acht und Ansatz gelassen werden. Von ausschlaggebender Bedeutung wird es auch sein, ob Kohle und Wasser bequem zu beschaffen sind oder nicht. Die aufzustellende Berechnung möge im Uebrigen ausfallen wie sie wolle, eines steht von vorn herein fest: ihren vollen Nutzen wird die Krauttrocknung dem Rübenbauer nur dann gewähren, wenn durch sie die Konservirung der Blattköpfe am Orte ihrer Entstehung, d. h. also auf dem Felde, erfolgen kann. Ob es vortheilhaft sein würde, wie von einigen Seiten vorgeschlagen worden ist, auch die Futterrüben auf dem Felde behufs Verwerthung als transportfähiges Futtermittel zu trocknen, kann einstweilen noch dahingestellt bleiben. Weit brennender ist zur Zeit die verlustlose, den Wirthschaftsbetrieb möglichst entlastende Konservirung des Rübenkopfkrautes. †††

Bericht über Fortschritte und Neuerungen auf dem Gebiete des Rüben- und Rübensamenbaues.

Düngungsversuche.

Die Frage der Verwendung der Kalisalze in der Wirthschaft beschäftigte die Deutsche Landwirthschafts-Gesellschaft seit 1893 und auf ihre Veranlassung sind schon manche die Frage klärende Versuche angestellt worden. Neuerdings richtet sich das Interesse auf die hochprocentigen Kalisalze und die genannte Gesellschaft gab Anregung, die Frage: „Wie gestaltet sich die Wirksamkeit des 40procentigen Salzes gegenüber der des Kainits?“ einer Prüfung zu unterziehen. An deren Lösung betheiligten sich 12 Versuchsstationen mit 215 Landwirthen. Geh. Rath Maercker übernahm die Berichterstattung in einem 240 Seiten umfassenden Buche.[1]) Soweit dabei Versuche mit Zuckerrüben in Betracht kommen, soll darüber in Folgendem berichtet werden.

Bei der Herstellung des 40procentigen Kalidüngersalzes sind drei von der Art des verwendeten Rohsalzes abhängige Verfahren üblich:

1. Aus Carnallit oder Hartsalz wird durch Verarbeitung ein nicht ganz reines Chlorkalium d. h. ein Erzeugniß mit 61 — 64 Proc. Chlorkalium, entsprechend 40 Proc. Kali, gewonnen.

2. Bergmännisch gewonnener Sylvinit mit mindestens 63,3 Proc. Chlorkalium wird als natürliches Rohsalz lediglich fein gemahlen.

---

[1]) Siehe Heft 56 der Arbeiten der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft 1901.

Digitized by Google

3. Rohsalzen mit geringerem Kaligehalt wird soviel hochprocentiges Chlorkalium zugesetzt, daß ein Mischsalz mit mindestens 40 Proc. Kali entsteht.

Aus verschiedenen Analysen geht hervor, daß das 40procentige Salz auf durchschnittlich 40,5 Proc. Kali, 22,3 Proc. chlorhaltige Nebensalze, der Kainit aber auf 12,8 Proc. Kali 47 Proc. solcher Nebensalze enthält. In dem Kainit sind somit auf gleiche Kalimengen 6,6mal soviel chlorhaltige Nebensalze als in dem 40procentigen Salz enthalten (1 Ctr. 40procentiges Salz entspricht $3^1/_2$ Ctr. Kainit im Kaligehalt.)

Dr. Schultze berichtete über seine Versuche mit Zuckerrüben, die derselbe im Braunschweigischen anstellte. Im Auszuge lauten die Zahlen:

Düngung pro 1 ha	Rübenertrag	Mehrertrag
Ohne jede Düngung	375,2 dz	—
64 kg Stickstoff + 80 kg Phosphorsäure	412,1 "	+ 36,9 dz
64 " Stickstoff + 80 " Phosphorsäure + 130 kg Kali in 40procentigem Kalisalz	437,2 "	+ 62,0 "
Stickstoff und Phosphorsäure wie oben + 130 kg Kali im Kainit	427,2 "	+ 52,0 "

Gleiche Kalimengen in $3^1/_4$ dz hochprocentigem Salz geben einen größeren Mehrertrag als 10 dz Kainit und die Beschaffenheit der geernteten Rüben hat durch die gegebenen Kalimengen nicht gelitten. Es enthielten die mit 64 kg Stickstoff und 80 kg Phosphorsäure gedüngten Rüben:

	Zucker Proc.	Quotient	Salze Proc.
Ohne Kalidüngung	15,8	92,3	0,55
Mit 40procentigem Salz	16,1	92,3	0,53
" Kainit	16,2	91,8	0,58

Diese Wirkung ist nach Schultze um so bemerkenswerther, als die Gegend von Wendessen, wo die Versuche vorgenommen worden, zu den besten Rübengegenden zählt, wie der Ertrag von 375 dz pro Hektar ohne jede Düngung beweist. Maercker bemerkt hierzu: „In Lauchstädt machten wir genau dieselben Beobachtungen. Durch Stickstoff und Phosphorsäure konnten wir die Ernte nicht wesentlich über 400 dz von 1 ha bringen, geben wir aber zu dieser Menge der beiden Stoffe noch Kalisalze, dann treten diese in ihr Recht, indem sie unter diesen Verhältnissen in der Lage sind, den Ertrag noch um ein Bedeutendes zu steigern."

Die Versuche in Barmke ergaben keinen Erfolg mit der Kalidüngung, indem der verwendete Boden sehr kalireich war und wahrscheinlich zu wenig Stickstoff bekommen hatte.

Die Versuchsstation Breslau verwendete in Oberglogau einen sandigen Lehmboden und erntete

	Rüben pro ha dz	Zucker Proc. in der Rübe	Zucker dz pro ha
Ohne Kali	308,0	13,55	41,74
120 kg Kali in 10 dz Kainit . . .	358,4	13,80	49,46
120 " " " 3 " 40 proc. Salz	353,6	14,10	49,86

Beide Kalisalze hoben den Rüben- und Zucker-Ertrag. Ganz ähnliche Zahlen konstatirte Dr. Schulze von dem Versuche in Polsnitz, wo milder Lehmboden

Digitized by Google

in Verwendung kam. Dagegen wurde in Marienhof auf sandigem Lehmboden nur 15 dz resp. 9 dz Mehrertrag an Rüben pro Hektar erzielt, und trat eine Erniedrigung von 0,6 Proc. resp. 0,4 Proc. Zucker durch die Kalisalze ein. Die Versuchsstation Danzig bemerkt zu ihrem Versuch in Wluki, daß die Ertragssteigerungen der Rüben sich in mäßigen Grenzen (bei Kainit 19 dz pro Hektar, bei 40procentigem Kalisalz 15 dz Wurzeln) bewegten.

Ueber die eingehenden Versuche, die in Göttingen mit Rüben als Feld- und Gefäßversuche angestellt wurden, berichtet Dr. v. Seelhorst in seinem Resumé wie folgt: „Die Wirkung der bei den Versuchen angewendeten Düngungen ist je nach der Bodenart, der Feuchtigkeit des Bodens und der Standweite verschieden. Auf kaliarmem Boden kann das Kali, sobald der Boden verhältnißmäßig trocken ist, in jeder Form vortheilhaft auf den Zuckergehalt der Rüben wirken. Ist der Boden dagegen naß, so scheint Kainit ungünstigen Einfluß auszuüben. Sehr starke Chlorkaliumgaben vermindern auf solchem Boden ebenfalls den Zuckergehalt. Auf die Erntehöhe scheint auf kaliarmem Boden nur Chlorkalium und schwefelsaures Kalium vortheilhaft zu wirken, während Kainit auf trockenem Boden etwas, auf feuchtem Boden stark ernteerniedrigend wirkt. Auf kalireicheren Bodenarten, zumal wenn diese feucht sind, wirkt Kali in jeder Form ungünstig auf die Erntehöhe ein. Der Zuckergehalt der Rüben scheint dagegen durch Düngung mit Chlorkalium und mit schwefelsaurem Kalium nicht herabgedrückt zu werden. Es scheint mehr auf den verhältnißmäßigen Kalireichthum d. h. auf das Ueberwiegen oder Zurückstehen des aufnehmbaren Kalis den anderen aufnehmbaren Nährstoffen gegenüber, anzukommen als auf den absoluten Kalireichthum des Bodens. Die Düngung muß so bemessen werden, daß die Pflanze bei der ersten Vegetation, daß sie aber auch während der ganzen Entwicklung stets sämmtliche Nährstoffe in solchen Mengen zur Verfügung hat, daß sie sich dem Standraum entsprechend gleichmäßig entwickeln kann. Einseitige Uebernährung ist schädlich, um so mehr, je mehr der Entwicklung durch Beschränkung des Standraumes Schranken gesetzt sind. Zu geringer Vorrath von Nährstoffen ist um so schädlicher, je weiter der Standraum ist. Eine Verminderung des Zuckergehaltes ist eingetreten bei einseitiger Mehrzufuhr an Kali, weil dies durch die größere Wassermenge des Bodens einseitig stärker den Rüben zugeführt werden konnte."

Die eingehendsten Versuche der hier zu besprechenden Arbeit wurden in Lauchstädt (Versuchsstation Halle) ausgeführt, wo bereits durch frühere Versuche[1]) konstatirt wurde, daß die Kalidüngung in diesem milden, humosen Boden auf Mergelunterlage bei Zuckerrüben unter Umständen recht günstige Erfolge ergeben hatte. Der Boden enthält 0,3 Proc. Kali, ist also gewiß nicht kaliarm. Es kamen hier Versuche unter sehr verschiedenen Verhältnissen zu Stande. Vorerst sei die Wirkung von 40proc. Kalisalz in verschiedenen Fruchtfolgen erwähnt.

a) Eine Fruchtfolge, bei welcher niemals mit Stalldünger, sondern nur mit Salpeter und schwefelsaurem Ammoniak und Phosphorsäure gedüngt wird. In dieser Mineralfruchtfolge war nun die Wirkung der hochconc. Kalisalze auch in dem nicht kaliarmen Boden eine sehr deutliche, wie folgende Zahlen beweisen:

---

[1]) Siehe Blätter f. Zuckerrübenbau 1900, Heft 1 u. 2.

Digitized by Google

	Ertrag pro ha in dz Rüben	Blätter	Zucker Proc. in der Rübe	Nichtzucker Proc.	Quotient
Ohne Kali	381,4	241,3	17,1	2,10	90,2
2½ dz 40proc. Kalisalz	407,0	242,9	17,0	2,15	89,9
5 " " " "	418,6	299,2	17,0	2,10	89,6
Mehr durch 2½ dz . .	+ 25,6	+ 1,6	— 0,1	+ 0,05	— 0,3
" " 5 " . .	+ 37,2	+ 57,9	0,0	0,0	— 0,6

Für diesen Boden macht sich also die erste (einfache) Kalidüngung gut bezahlt, und man wird hier niemals die zweite (doppelte) Kalidüngung geben. Die erstere Düngung brachte 31,2 Mk. Gewinn, die zweite, stärkere, nur 34,4 Mk. Man erkannte, daß das Kali den Blattwuchs mächtig anregte.

Was die Beschaffenheit der Rüben betrifft, so ist eine nachtheilige Wirkung in keiner Weise hervorgetreten, pro Hektar wurden mit der einfachen Kalidüngung 2,78 dz Zucker mehr gewonnen.

b) Eine Fruchtfolge, in welcher von Maststieren in einem Tiefstall gewonnener Stalldünger in der Norfolker Fruchtfolge für Zuckerrüben (450 dz auf 1 ha) gegeben wird. Bei dieser Tiefstalldünger-Fruchtfolge liegen natürlicher Weise die Verhältnisse für das 40proc. Kalisalz ungünstig. Nicht einmal eine erhebliche Ertragserhöhung wurde erreicht, und der Zuckergehalt sank dabei noch bedeutend, wie auch die Zusammensetzung des Rübensaftes sich veränderte. Hier die Zahlenergebnisse:

	Ertrag pro ha in dz Rüben	Blätter	Zucker Proc. in der Rübe	Nichtzucker Proc.	Quotient
Ohne Kali	495,2	282,7	16,6	2,15	89,6
2½ dz 40proc. Kalisalz	485,7	389,9	15,6	2,45	87,8
5 " " " "	514,9	410,7	14,9	3,05	84,5
Mehr durch 2½ dz . .	— 9,5	+ 107,2	— 1,0	+ 0,30	— 2,2
" " 5 " . .	+ 19,7	+ 128,0	— 1,7	+ 0,80	— 5,1

Aus dieser Zusammenstellung ergiebt sich auch, daß der Verarbeitungswerth der Rüben (siehe Nichtzucker und Quotient) stark gelitten hat. Der Grund liegt zweifellos darin, daß die Rüben, welche durch die ausgiebige Ernährung eine außergewöhnlich große Blattmenge gebildet hatten, nicht mehr Zeit fanden, auch ihre Wurzeln entsprechend zu entwickeln, und somit unreif blieben. Es erscheint danach auch bedenklich, Zuckerrüben, welche eine Stallmistdüngung erhielten, daneben noch eine Düngung mit Kalisalzen zu geben. Wenn auch die große Menge verfügbaren Stickstoffs durch den Tiefstalldünger an der Verschlechterung der Rübe mitwirkte, so hat die Kaligabe dieselbe doch noch verstärkt.

c) Eine Stalldünger-Fruchtfolge, bei welcher gewöhnlicher gemischter Hofdünger zur Verwendung gekommen, ergab als Wirkung beigegebener Kalisalze der Menge nach nicht viel bessere Erfolge der Kalisalze als beim Tiefstalldünger. Die gefundenen Zahlen waren:

	Ertrag pro ha in dz Rüben	Blätter	Zucker Proc. in der Rübe	Nichtzucker Proc.	Quotient
Ohne Kali	490,0	327,0	16,4	2,45	88,3
2½ dz 40proc. Kalisalz	482,9	373,8	16,5	2,10	90,1
5 " " " "	512,7	336,5	16,0	2,65	87,3
Mehr durch 2½ dz . .	— 7,1	+ 46,8	+ 0,1	— 0,35	+ 1,8
" " 5 " . .	+ 22,7	+ 9,0	— 0,4	+ 0,25	— 1,1.

Digitized by Google

Eine wesentliche Erniedrigung des Zuckergehaltes als eine Folge der Kalidüngung neben dem Flachstalldünger ist wohl nicht zu beobachten gewesen; aber bezahlt gemacht hat sich die Sache in diesem Falle weder bei der doppelten noch bei der einfachen Gabe. Die Anwendung der Kalisalze neben Tief- und Flachstalldünger wird wohl kaum auch auf anderem Boden von Nutzen sein, indem 400 dz Stalldünger auch für eine hohe Rübenernte so große Kalimengen bieten, daß man von einer Vermehrung derselben durch Kalisalze einen Nutzen im Rübenertrage nicht erwarten kann. Aber immerhin ist festgestellt, daß, wo eine ungünstige Wirkung auf den Zuckergehalt eintritt, nicht die Kalisalze als solche daran schuld sind, sondern mehr die zu üppige Ernährung durch die Zuführung eines an und für sich in nicht genügenden Mengen vorhandenen Nährstoffes bei Vorhandensein eines Ueberschußes aller übrigen Nährstoffe.

d) Bei der Anwendung des 40procentigen Kalisalzes in der Gründüngungsfruchtfolge äußerte die einfache Kalidüngung eine deutliche Wirkung, indem sie eine Ertragserhöhung von rund 19,2 dz im Werthe von 38,40 Mk. brachte, während die Ausgabe für diese Düngung 20 Mk. für 1 ha betrug. Eine Verstärkung der Kalidüngung hatte keinen Erfolg. Ein ungünstiger Einfluß auf den Gehalt der Zuckerrüben wurde nicht beobachtet, weder erhöhte sich der Nichtzuckergehalt noch erlitt der Quotient eine Verschlechterung.

In einem anderen Falle wurde die oberirdische Masse der Gründüngungspflanzen abgeerntet, sodann mit 200 dz Stalldünger auf 1 ha im Herbst gedüngt. Hierbei waren die Ergebnisse folgende: Der Menge nach haben wir durch die Kalidüngung deutliche Erfolge zu verzeichnen, denn der Ertrag, welcher ohne die Kalidüngung mit abgeernteter Gründüngung und Stallmist 500,8 dz betragen hatte, stieg durch die Anwendung von $2^1/_2$ dz des 40procentigen Salzes auf 521 dz, ohne jedoch durch die doppelte Kalidüngung eine weitere Erhöhung zu erfahren. Durch die abgeerntete oberirdische Masse ist doch eine große Kalimenge dem Boden entzogen worden, welche durch die schwache Stallmistdüngung nicht vollkommen ergänzt werden konnte, sodaß dann die Kalidüngung angebracht war.

Die weitere Thatsache steht durch die Versuche fest, daß der Zuckergehalt durch die Anwendung der 40procentigen Kalisalze neben der Gründüngung günstig beeinflußt wurde, wie folgende Mittelzahlen beweisen:

	Ohne Kali	Mit Kali
Gründüngung untergepflügt	15,1 Proc.	16,2 Proc.
" " + Stalldünger	15,5 "	15,4 "
" abgeerntet + "	15,5 "	16,3 "

Endlich ist hinzuzufügen, daß durch die Kalidüngung weder der Nichtzuckergehalt sich erhöhte, noch der Quotient in ungünstiger Weise beeinflußt worden ist — ohne Kali 2,35 Proc. Nichtzucker, mit Kali 2,45 Proc. bei einem Quotienten von 88,3 gegen 88,5. Es bleibt also als Vortheil der Kalidüngung bei Gründüngung ein Mehr-Zuckerertrag auf 1 ha von 5,88 dz erzielt durch eine Ausgabe von 20 Mk. für die Kalidüngung. Die Zuckerfabrikanten widerstreben noch vielfach der Gründüngung zu Zuckerrüben, indem sie behaupten, daß die Zuckerrüben zuckerärmer und reicher an Nichtzucker würden. Nach den oben mitgetheilten Versuchen ist dies in gewissem Maße zutreffend, wenn man neben der Gründüngung keine Kalidüngung gab (siehe obige Zahlen).

Digitized by Google

Die ebenfalls in Lauchstädt angestellten Feldversuche auf einem $4^1/_2$ ha großen Stück bestätigten im Großen und Ganzen die früher citirten Resultate und wir können uns daher in Folgendem kürzer fassen. Auch hier wie bei den kleineren Versuchen bestätigen die Feldversuche die Thatsache, daß eine Anwendung des 40procentigen Kalisalzes neben einem gut wirkenden Stalldünger eine Erniedrigung des Zuckergehaltes hervorgebracht hat, und zwar im Mittel von 6 Versuchen um 0,7 Proc. Dabei stieg der Nichtzuckergehalt durch die Anwendung von Kali neben Stalldünger von 2,53 bis 3,27 und der Quotient ging dementsprechend von 89,3 auf 87,6. — Stallmistdüngung und Kalidüngung scheinen somit für Zuckerrüben schlecht zusammenzupassen, und Maercker sagt: „Aus den letzten Versuchen ergiebt sich als durchschlagender Gesichtspunkt, daß die Kalidüngung, wenn man sonst die Verhältnisse nicht für die Erzeugung der höchsten Rübenernten einrichtet, keine Berechtigung in einem humosen milden Lehmboden, wie es derjenige von Lauchstädt ist, hat. Hier muß man, um Höchsterträge zu erzielen, mehr Stickstoff anwenden (bis zu 6 dz pro Hektar) als vielfach üblich ist, auch die Wirkung solcher Stickstoffgabe dadurch ermöglichen und sichern, daß wir auch weit größere Kali- und Phosphorsäuremengen zur Anwendung bringen, als es jetzt üblich ist."

Weitere Feldversuche mit Zuckerrüben wurden in der Provinz Sachsen in bäuerlichen Wirthschaften angestellt. Sperling fand die mit Kalisalzen neben dem Salpeter erzielten Erfolge nicht erheblich, dagegen beobachtete er eine größere Blattmasse, aber der Quotient war etwas zurückgegangen. Wiesenburg bezeichnete den Erfolg der Kalidüngung als belanglos. Weitere Versuche im Saalkreise ergaben, daß die Kalisalze, wenn sie nicht neben Stalldünger gegeben wurden, in verschiedenen Bodenarten nicht in einem einzigen Fall eine Verminderung des Zuckergehaltes hervorbrachten oder etwa eine Erhöhung des Nichtzuckergehaltes im Gefolge hatten. Bei anderen Versuchen kamen 20 dz Kainit bezw. 6 dz 40procentiges Salz pro Hektar in Anwendung und die Versuche ergaben ganz ohne Kali 15 Proc. Zucker i. d. Rübe, mit Kali sogar 16,4 Proc.

Zum Schlusse folgen hier in Kürze die Vegetationsversuche über die Wirkung der rohen und reinen Kalisalze zu Zuckerrüben, wie solche an der Versuchsstation Halle zur Ausführung kamen.

Die Versuche wurden in je vier Thongefäßen ausgeführt, welche mit 95 Proc. reinem Sand und 5 Proc. Lehmboden und 2 Proc. Torf beschickt wurden. Als Grunddüngung erhielt jedes Gefäß: 200 g kohlensauren Kalk, 2 g Magnesiumsulphat, 4,8 g Phosphorsäure, 4,5 g Stickstoff. Das Kali kam in steigenden Gaben von 2,2 und 6 g auf das Gefäß zur Verwendung. Vier Gefäße waren ohne Kali, vier Gefäße zum Vergleich mit 6 g reinem Chlorkalium.

Von den vier Gefäßen ohne Kalibeigabe wurden an Wurzel geerntet 378,6 g, dagegen wurden an Wurzel mehr geerntet von je vier Gefäßen wenn Kali gegeben wurde

	in Form von Kainit	von 40 procent. Salz	von Chlorkalium
mit 8 g Kali . .	1237,5 g	1008,4 g	— g
„ 16 „ „ . . .	1431,9 „	1448,8 „	— „
„ 24 „ „ . . .	1297,7 „	1149,3 „	1281,6 „

Digitized by Google

Auch hier zeigte sich wieder, daß die unzureichende Kaligabe von 8 g in Form von Kainit derjenigen des 40procentigen Kalisalzes bedeutend überlegen war. Durch 8 g Kali in Form von Kainit erntete man dabei erheblich mehr Blätter als durch dieselbe Kalimenge in Form des 40procentigen Salzes.

Was den Zuckergehalt betrifft, so gelang es nicht, in dem kaliarmen Boden ohne entsprechende Kalidüngung zuckerreichere Rüben zu gewinnen. Es betrug der Zuckergehalt:

	bei Kainit	bei 40procent. Salz
Ohne Kali	10,2 Proc.	10,2 Proc.
8 g "	14,0 "	13,3 "
16 " "	13,6 "	13,9 "
24 " "	14,8 "	13,8 "

Was die Vertheilung des Kalis auf Rüben und Blätter betrifft, so ergeben sich folgende Zahlen:

	Kali in den		Von 100 Kali waren in den	
	Wurzeln	Blättern	Wurzeln	Blättern
Ohne Kali . .	0,46 g	0,84 g	35,6 Theile	64,6 Theile
8 g " . .	2,83 "	3,26 "	46,3 "	53,7 "
16 " " . .	3,66 "	6,01 "	37,9 "	62,1 "
24 " " . .	4,14 "	9,36 "	33,9 "	69,4 "

Aus den verschiedenen Düngungen wurden folgende Kalimengen aufgenommen:

Aus	Kainit	40procent. Salz	Chlorkalium
8 g Kali	5,38 g	4,20 g	—
16 " "	8,28 "	8,45 "	—
24 " "	12,30 "	10,92 "	13,38 g

Aus dem Kainit wurde somit bei unzureichender Kaligabe bedeutend mehr Kali aufgenommen, infolgedessen mehr Rübenmasse und mehr Zucker erzeugt, während bei stärkeren Düngungen die Menge des aufgenommenen Kalis dieselbe blieb.

Was die Aufnahme des Chlors betrifft, so gingen etwa 93 Proc. der aufgenommenen Chlormenge in die Blätter über und zwar gleichgiltig, ob die Düngung schwach oder stark war. Von 100 Theilen aufgenommenen Chlors finden sich in den oberirdischen Theilen:

	bei Kainit	bei 40procent. Salz	bei Chlorkalium
Ohne Kali . .	94,7	94,7	94,7
8 g	90,6	91,3	—
16 "	94,9	91,2	—
24 "	95,9	95,2	92,4

Ob man den Zuckerrüben viel oder wenig chlorhaltige Kalidüngemittel gab, die Menge des in den Wurzeln aufgespeicherten Chlors blieb vollständig gleich, wie folgende Zahlen zeigen:

Digitized by Google

	Chlor in den Wurzeln bei Kainit	bei 40 procent. Kalisalz
8 g Kali . . .	0,36	0,30 g
16 „ „	0,35	0,35 „
24 „ „	0,37	0,24 „

Somit ist die in den Wurzeln durch die chlorhaltigen Düngemittel ausgespeicherte Chlormenge eine außerordentlich geringe. H. B.

Einsäuern der Rübenblätter.

Mancher Landwirth, der sonst die Rübenblätter unterpflügte, wird jetzt durch die Futternoth gezwungen, auch an die Konservirung der Rübenblätter zu denken, will er nicht einen Theil seines Viehes für billiges Geld verkaufen oder aber mit seinen Vorräthen früher fertig sein als ihm lieb ist.

Es giebt, so schreibt Güterdirektor Wockenfuß in der „Ill. Landw. Ztg." — verschiedene Arten, wie gewöhnlich die Blätter eingesäuert werden; der eine schichtet sie in große Haufen über der Erde und bedeckt sie mit Erde, der andere füllt sie in Gruben. Alle jedoch sind darin einig, daß es hauptsächlich darauf ankommt, daß die Blätter beim Zusammenpacken so fest als möglich zusammengestampft werden, damit keine atmosphärische Luft zwischen ihnen verbleibt. Je weniger dies der Fall ist, um so geringer wird die Bildung der Essigsäure sein und um so weniger Nährstoffe der Blätter gehen durch Gährung verloren. Wer nun oft Blätter eingesäuert hat, kennt die Schwierigkeiten, welche es verursacht, dieselben in der Grube oder im Haufen wirklich fest aufeinander zu bekommen; ich erreichte dies auf folgende Weise, welche wenig oder überhaupt nicht bekannt zu sein scheint und doch sehr einfach ist, und geringere Arbeit und Kosten verursacht, als die anderen Methoden.

Ich säuerte die Blätter in Gruben ein, und zwar nicht in rechteckigen, sondern in kreisrunden, die ich auf folgende Weise herstellte.

Mit einem Radius, welcher je nach der Länge der Grube ein längerer oder kürzerer sein wird, schlage ich einen Kreis; dann verlängere ich den Radius um 2½ bis 3 m und schlage um denselben Mittelpunkt einen zweiten Kreis, der also dem ersten mit einem Abstande von 2½ bis 3 m parallel läuft. Die Erde zwischen den beiden Kreisen lasse ich zu beiden Seiten auf 1,20 bis 1,50 m Tiefe ausheben. So erhalte ich eine kreisrunde Grube von 1,20 bis 1,50 m Tiefe. Als Unterlage darin nehme ich eine geringe Lage Stroh, doch nur soviel, daß der Boden gut bedeckt ist und die Erde an der untersten Schicht Rübenblätter nicht haften bleiben kann. Nun lasse ich die Blätter in der Grube allmählich schichten und beständig dabei 2 Pferde oder Ochsen darin herumtreiben. Um das Hereinbringen der Thiere in die Grube zu erleichtern lasse ich den äußeren Rand an einer Stelle ein wenig abstoßen und die Thiere dann einzeln hineinführen. Durch das beständige Treten der Tiere während des Einschichtens der Blätter, namentlich, wenn das Einbringen langsam geschieht und die Blätter von einem Mann in der Grube gleich immer ordentlich und gleichmäßig vertheilt werden, werden dieselben fest aneindergepreßt. Ecken, die nicht betreten werden können, sind nicht vorhanden und die gesammte Masse wird zuletzt derartig fest, daß ein Hineinstechen mit Gabel oder Spatel unmöglich wird.

Ist die Grube dann übervoll gefüllt, decke ich oben auf die Blätter wiederum eine Lage Stroh und darauf etwa 2 Fuß Erde. In der ersten Zeit werden in der Erde Risse entstehen, welche man immer wieder zuklopfen muß, um das Eintreten der atmo-

Digitized by Google

sphärischen Luft in die Miete zu verhindern. Die Miete wird, wenn man sie auf oben beschriebene Weise sorgfältig angelegt hat, wenig oder gar nicht einsinken. Das Futter bekommt darin sauerkohlähnliche Färbung und Geruch und hält sich vorzüglich bis in den späten Sommer.

Es ist selbstverständlich, daß man die Miete nur auf einer grundwasserfreien Stelle anlegen kann. Die Rübenblätter müssen beim Einsäuern regen- und thaufrei sein; am besten ist es, wenn sie bereits einige Tage leicht abgewelkt sind; es preßt sich dann nicht so leicht der Saft heraus. Ein Zwischenschichten von Häcksel oder Heu zwischen die einzelnen Lagen halte ich für überflüssig oder gar schädlich, weil in den Hohlräumen des Strohes stets einige Luft verbleiben wird.

Auf diese Weise habe ich auch mit Erfolg Mais, Serradella, Grünwicken und anderes Grünfutter eingesäuert, oft durcheinander in einer Grube und nie ist das so zubereitete Futter verdorben. An Milchkühe habe ich davon ohne Nachtheil für ihre Gesundheit 30 Pfd. auf 1000 Pfd. Lebendgewicht verabreicht, an Zugochsen bis 50 Pfd. Das Futter wurde stets recht gern genommen und war mir eine sehr willkommene Aushilfe, wenn im Spätfrühjahr die sauren Schnitzel zu Ende waren. Allerdings möchte ich auch davon abrathen, es in großen Quantitäten an hochtragende Kühe zu verfüttern, da ich es auch mit für einen Grund mehr für das Kälbersterben halte.

Bemerken will ich noch, daß ich es für besser halte, anstatt einer sehr großen Miete zwei oder drei kleinere Mieten anzulegen, denn je länger die Grube geschlossen bleibt, desto länger halten sich die Blätter darin. In eine angebrochene Miete tritt leichter Regenwasser oder es dringt im Hochsommer die Hitze hinein und bewirkt schädliche Gährungen.

Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels aus Torf.

Von **Hugo Vorntraeger** und **Wilhelm Wagner** in Hannover.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 3. August 1900 ab. Kl. 53 g, Nr. 122 193; ausgegeben den 6. Juli. 1901.

Es giebt bereits eine ganze Reihe industrieller Verwendungen des Torfes, um die großen Lager desselben auszubeuten. Auch der Landwirth benutzt den Torf schon für die verschiedensten Zwecke; er hat besonders in neuerer Zeit mit Melasse u. dergl. gemischt als Viehfutter eine große Bedeutung gewonnen.

Hierbei wird der Torf an sich nicht verändert, es gehen vielmehr etwaige Zersetzungen nur im Gemische selbst vor sich.

Durch das nachstehend beschriebene Verfahren wird ein vorzügliches Futtermittel aus dem Torfe allein gewonnen. Dieses Verfahren wird in folgender Weise ausgeführt: Der Torf wird mit Wasser unter passendem Druck, z. B. 5 bis 6 Atmosphären, in einem verschlossenen Gefäß ungefähr 4 Stunden lang gedämpft, das Gefäß alsdann ausgeräumt und der Inhalt entweder naß verfüttert oder direkt mit der Faser getrocknet, oder durch Pressen von der Faser befreit und der Extrakt eingedampft.

Es werden auf diese Weise Futterstoffe in verdünntem oder concentrirtem Zustande erhalten, in denen Zucker und Pflanzengummi, je nach der Beschaffenheit des Torfes, variiren. Außerdem enthalten sie noch humussaures Ammoniak und Faserstoffe.

Der sich beim Dämpfen unter Druck vollziehende chemische Prozeß ist folgender:

Durch Druck und Wasser setzt die Humussäure des Torfes die Faser desselben zum Theil in Zucker und Pflanzengummi um, die beide als gute Futtermittel zu bezeichnen sind und mit der Faser oder als Extrakt verfüttert werden können.

Digitized by Google

1 kg Torf lieferte 220 g eines schwarzbraunen Extraktes von süßlich zusammenziehendem Geschmack, der bei der Analyse folgende Zusammensetzung in 100 Theilen der wasserfreien Substanz ergab:

Reduzirende Substanzen
auf Traubenzucker berechnet 22,56 Theile,
" Gesammtstickstoff " 0,88 "
" Mineralstoffe " 4,36 "

Je heller der Torf ist, um so leichter wird er umgesetzt.

Patent-Anspruch:

Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels aus Torf, dadurch gekennzeichnet, daß der Torf mit Wasser gemischt in einem verschlossenen Gefäße unter erhöhtem Druck gedämpft wird.

Die Melassefutterbereitung in der Zuckerfabrik Attigny.

Von Herrn Le Pointe, Zuckerfabrikanten in Attigny, erhielt ich Melassefutterbriketts, die sehr gut aussahen und sich auf dem Gutshof vortrefflich verwenden ließen. Die Briketts sind 0,25 m lang, 0,115 m breit, 0,055 m dick und wiegen 650 bis 700 g. Sie sind aus einer Mischung hergestellt worden, die auf 100 kg enthält:

50 kg Melasse mit 45 Proc. Zucker,
25 " Mehl (Vor- und Nachmehl), welches 15,5 Fr. pro 100 kg kostet,
25 " Häcksel.

Die Masse wird zunächst so lange durchgeknetet, bis sie homogen ist, alsdann wie Briketts in Stücke gepreßt und schließlich getrocknet. Die Temperatur des Ofens darf 130 bis 135° nicht übersteigen, denn sonst tritt leicht die Gefahr einer Verkohlung ein. Das Trocknen dauert 75 Minuten, in welcher Zeit ungefähr 10 Proc. Wasser verdampfen, so daß man aus 100 kg Mischung 90 kg Futter-Briketts erhält.

Das Endprodukt ist hygroskopisch, aber man kann es gut konserviren, wenn man es an einem trockenen Ort aufbewahrt.

Diese Briketts von bestimmter Zusammensetzung und bekanntem Gewicht erleichtern die Verwendung der Melasse bei der Ernährung des Viehs außerordentlich.

Es genügt, dem Arbeiter anzugeben, wieviel er bei jeder Fütterung anwenden muß, und ist jede Gefahr eines Irrthums ausgeschlossen.

Ich muß auch noch betonen, daß die Briketts eine sehr beträchtliche Menge Stroh enthalten, 25 Proc., was einen Vortheil bedeutet, da ja das Stroh vom Gutshof selbst kommt, also nicht gekauft zu werden braucht.

Schließlich gewähren diese Briketts den durch einfache Mischung in den Scholle'schen Apparaten bereiteten Futtermitteln gegenüber den Vortheil, daß man sie längere Zeit ohne Veränderung aufbewahren kann und sie sich infolgedessen auch zu weiteren Transporten eignen.

Die Einrichtung, die uns Herr Le Pointe vorführte, besteht aus:

1. einem Knetapparat, in welchem die Melasse mit einem pulverförmigen Futter gemischt wird, und dessen Inhalt nach außen durch Kippen des Apparates entleert werden kann;
2. einem vertikal stehenden Mischapparat von cylindrischer Form, in welchem sich eine Welle dreht, die wie bei den Schnitzelpressen spiralförmig angebrachte Schaufeln trägt;

Digitized by Google

3. einer Formmaschine, die bei jedem Hub zwei Briketts fertigt;
4. einem beweglichen Schweizerofen von ungefähr 2 m Länge mit schiefem Boden, auf den rechtwinkelige auf Rollen laufende Eisenplatten, welche die zu trocknende Mischung tragen, abgesetzt werden.

Ich will hierbei gleich bemerken, daß nach der Meinung des Herrn Le Pointe diese Einrichtung nur provisorisch sein soll. An ihr sollen nur die verschiedenen Kunstgriffe studirt werden, die man anwenden muß, um die Melasse mit den hauptsächlichsten Futtermitteln zu mischen und ein Nährprodukt zu erzielen, das geeigneter Weise den Thieren sofort verabreicht werden kann oder sich längere Zeit unverändert aufbewahren läßt.

Nachfolgend sei die Arbeitsweise zur Herstellung der von mir schon erwähnten Melassefutter-Briketts beschrieben.

In den Knettrog bringt man die Melasse und das nöthige Mehl, nämlich auf 50 kg Melasse mit 45 Proc Zucker 25 kg Mehl. Nachdem man 20 Minuten durchgeknetet hat, gießt man die homogen gewordene Mischung durch Kippen des Apparates auf 25 kg Häcksel, die sich auf dem Boden eines 2 m langen und 0,2 m tiefen Bottichs befinden, welcher in die Erde eingegraben ist.

Wenn man einen solchen Haufen Stroh sieht, glaubt man zuerst gar nicht, daß er von der halbflüssigen Mischung ganz durchtränkt werden kann. Dieser Vorgang vollzieht sich indessen in dem vertikalen Mischapparat, nachdem ein Arbeiter die Masse zuvor mit dem Spaten durchgemengt hat.

Das Ganze kommt in die Formmaschine und schließlich in den Ofen. Wie ich schon erwähnte, dauert das Trocknen ungefähr 75 Minuten; aber es ist klar, daß sich diese Dauer mit der Temperatur des Ofens und mit dem Wassergehalt der einzelnen Futtermittel, welche die Mischung bilden, ändern muß. Es ist jedoch nicht angebracht, die Temperatur des Ofens zu sehr zu steigern, wenn man nicht Gefahr laufen will, den Zucker zu zerstören oder die Masse zu verkohlen.

Soll das Futter sofort verabreicht werden, so preßt man es nicht zu Briketts, sondern es wird dann beim Austritt aus dem Mischapparat in einen kleinen Karren geschüttet und in den Kuh- oder Pferdestall gebracht. So verfährt man für die Gutshöfe von Attigny, wo man jetzt täglich die Pferde und Kühe mit je 2 kg Melasse oder Briketts füttert.

Ich möchte einige Bemerkungen darüber machen, wie nöthig ein gutes Trocknen ist, um ein haltbares Produkt zu erzielen.

In dem vorliegenden Fall enthielten die Futtermittel, die zu der Melassefuttermischung verwendet wurden, an Procenten Feuchtigkeit:

Melasse	27 Proc., d. h. auf	50 kg	13,5
Mehl	12 bis 15	"	"	"	25 "	3,5
Stroh	12 " 15	"	"	"	25 "	3,5
					Sa.	20,5

Die Mischung ist also trockener wie die Melasse selbst, und es könnte daher unnöthig scheinen, zur Vermeidung von Veränderung noch den Wassergehalt zu verringern.

Bei näherem Zusehen sieht man jedoch, daß das im Stroh und Mehl enthaltene Wasser die ursprüngliche Melasse verdünnt und sie so Veränderungen gegenüber weniger widerstandsfähig macht.

Dazu kommt noch, daß das Stroh und das Mehl oft zahlreiche Mikroorganismen mit sich führen, welche sich infolge des überaus günstigen Nährbodens, auf dem sie sich befinden, schnell entwickeln und so Zersetzungen und Veränderungen herbeiführen.

Man muß also die Mischung trocknen und ihr wenigstens alles dasjenige Wasser entziehen, welches die der Melasse zugesetzten Futtermittel enthalten.

Digitized by Google

Ich komme jetzt zu den Versuchen, die man kürzlich in Attigny in Gegenwart mehrerer Sachverständiger ausgeführt hat.

1. Man verfertigte Briketts, wobei man Ballen von Häcksel zusetzte; der Versuch gelang vollkommen.
2. Statt des Häcksels verwendete man auch Gerstenmalzabfälle.

Die Melasse und das Mehl wurden wie gewöhnlich zusammengemischt; alsdann ließ man das Ganze von den Malzkeimen aufsaugen, indem man es mittels des Spatens und des vertikalen Mischapparates durcheinander mengte.

Die angewandten Mengenverhältnisse waren folgende:

Melasse	50 Proc.
Mehl	25 "
Malzkeime	25 "

Die Mischung wurde gepreßt und dann in den Ofen gebracht. Die Briketts sahen aus wie Pfefferkuchen.

3. Man mischte auch Melasse mit Malzkeimen im Verhältniß von 50 kg Melasse zu 50 kg Malzkeimen.

Das gewonnene Produkt, welches in der Hand nicht festklebte, wurde direkt in den Ofen befördert, ohne zuvor den Preßapparat zu passiren. Nach dem Trocknen ließ es sich unter Druck leicht pulvern und besaß einen sehr angenehmen Geschmack.

4. Dieselbe Mischung konnte in Form trockener Briketts erhalten werden.

Was ich noch, nebenbei gesagt, besonders hervorheben möchte, ist der glückliche Gedanke des Herrn Le Pointe, die Malzkeime bei der Herstellung von Melassefutter zu verwerthen. Die Malzkeime bilden in der That ein Futtermittel, welches vielen Landwirthen unbekannt ist, indessen einen relativ sehr hohen Nährwerth besitzt. Nach Analysen, die wir im Laboratorium an Proben ausführten, welche wir uns in Paris verschafften, ist seine durchschnittliche Zusammensetzung wie folgt anzunehmen:

Wasser	10,2 Proc.
Proteinsubstanz	25,0 "
Stickstofffreie Extraktstoffe	43,0 "
Fett	1,7 "
Cellulose	13,1 "
Mineralsubstanz	7,0 "
	100,0

Vergleichen wir hiermit die Zusammensetzung eines Oelkuchens, den wir neulich analysirt haben:

Wasser	12 Proc.
Proteinsubstanz	26 "
Fett	8,5 "
Stickstofffreie Extraktstoffe	32,6 "
Cellulose	12,2 "
Mineralsubstanzen	8,7 "

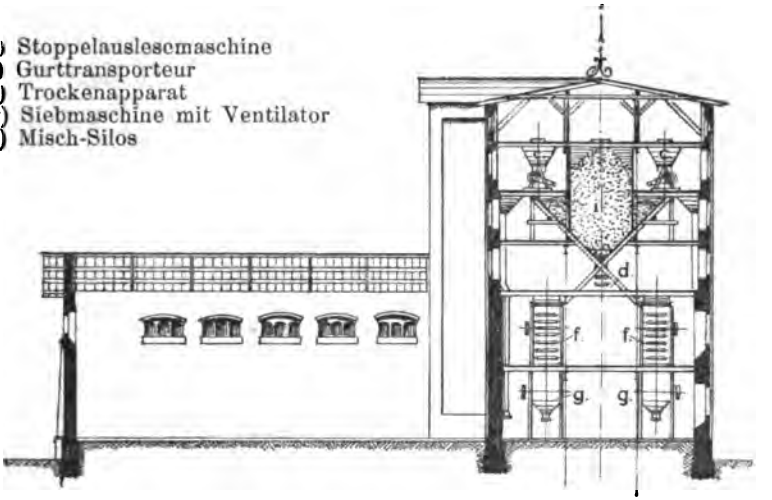
Man sieht, daß die Malzkeime relativ ärmer an Eiweiß, Kohlehydraten und Fett sind wie Oelkuchen; aber diese Differenz gleicht sich vollkommen aus, da ja die Malzkeime nur 7 bis 8 Frcs. pro 100 kg kosten.

(Aus einem Bericht des Herrn Professor E. Saillard, Vorsteher des Laboratoriums des Vereins der französischen Zuckerindustrie.)

Digitized by Google

Zuckerrübensamen-Speicher-Anlage

c) Stoppelauslesemaschine
d) Gurttransporteur
f) Trockenapparat
g) Siebmaschine mit Ventilator
i) Misch-Silos



Vollständige Einrichtungen für Zuckerrübensamen-Speicher mit Misch-, Trocken- und Reinigungsvorrichtungen, in der Praxis ausserordentlich bewährt, liefern als Specialität: (218)

Gebrüder Röber, Maschinenfabrik, **Wutha,** Thür.

Dampfpflüge

Strassen-Locomotiven

Dampf-Strassenwalzen

liefern in den vollkommensten Constructionen und zu den mässigsten Preisen (213)

John Fowler & Co., Magdeburg.

Auskunftstelle in Berlin NW., Schiffbauerdamm 21

Digitized by Google

Hennefer Maschinenfabrik C. Reather & Reisert m. b. H.,

Hennef a. d. Sieg, Rheinprovinz.

Erste Fabrik von control-, regulir- und aichfähigen automatischen Waagen und Flüssigkeitsmessern.

Patentirte, erste control-, regulir- und aichfähige

Automatische Absackwaage „Chronos“

für

Rübensamen

mit selbstthätiger Registrirung der gefüllten Säcke.

Infolge ihrer großen Genauigkeit und Zuverlässigkeit ist unsere aichfähige automatische Waage „Chronos“ laut Erlaß des Königlich Preußischen Finanzministers vom 12. Januar 1884 zu zoll- und steuerpflichtigen Ermittlungen zugelassen.

Seit 1876 ausschließliche Spezialität:

Automatische Waagen.

Circa 8000 in Betrieb in allen Weltteilen, worunter viele Hunderte zu zoll- und steueramtlichen Ermittlungen, in Zuckerfabriken, Getreidelagerhäusern, Brauereien, Mühlen 2c.

Einfache, dauerhafte Construction.

Zahlreiche, vorzügliche Zeugnisse.

Leichtes, sicheres, vollkommen selbstthätiges Verwiegen und Registriren, ohne jeden Antrieb und ohne jede Beaufsichtigung.

Bequeme Handhabung.

Genaueste, fortlaufende Controle.

Unbefugte Eingriffe vollkommen ausgeschlossen.

Patente in allen Industriestaaten.

Ausführlicher Prospect, completes Zeugnisheft, sowie detaillirte Offerte gern zur Verfügung.

Einzige automatische Registrirwaage, welche sich in vieljähriger Praxis bewährt hat.

Aus unserer Zeugnissammlung:

Klein-Wanzleben, 2. März 1898.

In Beantwortung Ihrer gefl. Anfrage vom 1. cr. freut es uns, Ihnen mitteilen zu können, daß die von Ihnen am 20. September 1892 in einem unserer Rübsamen-Speicher aufgestellte automatische Waage „Chronos“ sich sowohl in Bezug auf genaues, zuverlässiges Functioniren, als auch gute und exacte Ausführung vorzüglich bewährt hat.

Das Gleiche können wir auch von der im Jahre 1895 bezogenen Waage sagen.

Zuckerfabrik Klein-Wanzleben, vormals Rabbethge & Giesecke, A.-G.,

Abteilung für Rübenzucht. (208)

Rittergut Zehringen b. Cöthen, Anh., den 24. März 1900.

In höfl. Beantwortung Ihres gefl. Schreibens vom 22. ds. bestätige ich Ihnen gerne, daß die für meinen neuen Rübensamenspeicher gelieferte automatische Waage „Chronos“ zur vollständigen Zufriedenheit functionirt. Dieselbe arbeitet vollständig selbstthätig, ist bequem zu handhaben, gegen unbefugte Eingriffe geschützt und bietet die genaueste fortlaufende Controle; die Waage dient hier vorzugsweise zum Absacken des zur Versendung gelangenden Rübensamens, und kann ich dieselbe nur lobend empfehlen.

Ad. Strandes. J. V. Heimann.

Digitized by Google

Blätter für Zuckerrübenbau.

VIII. Jahrgang. Berlin, 23. Oktober 1901. Nr. 20.

Inhalt: Max Maercker †. 305. — Das Wachsthum der Zuckerrüben. Von Dr. O. Vibrans. 306. — Schweinefütterungsversuche mit Zucker, Roggenkleie und Fleischmehl. 313. — Gebrauchsmuster-Eintragungen. 317.

Max Maercker †.

Am 19. Oktober ist in Gießen, woselbst er sich erst kürzlich einer Darmoperation unterzogen hatte, der allen unseren Lesern und weit über die Grenzen unseres Vaterlandes hinaus bekannte Lehrmeister der Landwirthschaft Max Maercker nach längerem Siechsein aus dieser Zeitlichkeit abgeschieden. Mit ihm ist einer der schaffensfreudigsten und erfolgreichsten Agrikulturchemiker unserer Zeit in's Grab gesunken — viel zu früh für die Wissenschaft, für unser deutsches Vaterland und für seine heimathliche Provinz Sachsen. Ihnen lieh er seine Kraft wann und wo er nur konnte und die Lücke, welche der unerbittliche Tod gerissen hat, wird auf das nachhaltigste empfunden werden.

Maercker wurde am 25. Oktober 1842 in Kalbe a. S. geboren. Er hat somit ein Alter von nahezu 59 Jahren erreicht. In Tübingen und Greifswald studirte er Chemie, in Göttingen promovirte er, hier weilte er auch in den Jahren 1867 bis 1871 als Assistent an der Versuchsstation Weende, um 1871 die durch den Fortgang Stohmann's freigewordene Agrikulturchemische Versuchsstation des landwirthschaftlichen Centralvereins der Provinz Sachsen, der jetzigen Landwirthschaftskammer für die Provinz Sachsen, zu übernehmen. Was Maercker in dieser Stellung alles geleistet, steht noch zu klar vor unseren Augen, um es einzeln hier anführen zu müssen. Hingewiesen sei nur auf seine Futtermittelenquete der Provinz Sachsen, auf seine vergleichenden Anbauversuche mit den verschiedenen deutschen Rübenzüchtungen, auf seine zahlreichen die einschlägigen Fragen klarlegenden Düngungsversuche, auf die Förderung, welche er dem Brennereigewerbe durch eine Reihe von Arbeiten hat angedeihen lassen und last not least auf sein allezeit bereites Eintreten für die deutsche Landwirthschaft. Ein Ritter ohne Furcht und Tadel ist er seinen Gegnern mit der Schärfe der Feder ohne Besinnen entgegengetreten, wenn es galt, unbegründete Angriffe auf das landwirthschaftliche Gewerbe zurückzuweisen. Als echter Deutscher betrachtete er den Hieb als den besten Schutz. Er wartete deshalb den Angriff nicht erst ab, sondern griff mit rascher und man darf sagen glücklicher Hand hinein in das Chaos von Mißständen, welches sich um die landwirthschaftlichen Betriebe gebildet hatte, um allmählich freie Bahn für ein gedeihliches Wirken zu schaffen. Es genügt hier, auf seine Arbeiten zur Dünger- und Futtermittelkontrolle und sein rastloses Wirken zur Sanirung des Dünger- und Futtermittelmarktes hinzudeuten. Auch in nationalökonomischer Beziehung hat er als Mitglied des Deutschen Landwirthschaftsrathes zu wiederholten Malen in diesem Sinne zu wirken Gelegenheit gehabt.

Digitized by Google

Speziell für den Rübenbau ist Maercker von bahnbrechender Bedeutung geworden. Durch zahllose Versuche hat er die mannigfachen Kulturmaßnahmen in die verschiedenartigste Beleuchtung gerückt. Insbesondere seine vergleichenden Anbauversuche der verschiedenen Rübenzüchtungen haben dazu beigetragen, daß im nachhaltigen Wettbewerb unter den Züchtern allmählich ein Rübenmaterial gewonnen wurde, ohne welches der deutsche Rübenbau gegenwärtig wohl kaum noch lebensfähig sein würde. Dem gleichen Zwecke dienten auch seine Arbeiten über „Wesen und Verwerthung der Diffusionsrückstände der Zuckerfabriken", welche in hervorragendem Maße dazu beitrugen, die Frage der Schnitzeltrocknung ins Rollen zu bringen. Ebenfalls dem Rübenbau suchte er durch seine Bücher „Die Kalisalze" und „Die Kalidüngung in ihrem Werth für die Erhöhung und Verbilligung der landwirthschaftlichen Produktion" zu nützen. In Vieler Erinnerung werden auch noch die Vorträge stehen, welche er zur Belebung des Interesses für den Rübenbau abgehalten hat. Es dürfte kaum ein größerer landwirthschaftlicher Verein in Deutschland sein, wo Maercker nicht durch das zündende Wort seiner Rede neues Leben in die Adern landwirthschaftlichen Getriebes geflößt hätte. Einen unersetzlichen Verlust erleidet vor Allem die Provinz Sachsen an dem Entschlafenen. Bis in das Ende der 80er Jahre hinein war er hier auf landwirthschaftlichem Gebiete der führende Mann. In seiner Persönlichkeit verkörperte sich damals der Centralverein für die Provinz Sachsen. Es ereignete sich kaum eine größere landwirthschaftliche Veranstaltung, an welcher Maercker nicht ein größerer Antheil zugefallen wäre. Durch Umfahrten in den verschiedenen Rübenwirthschaften suchte er das Urtheil der Besitzer zu schärfen, Mängel mit eigenem Auge herauszufinden, um auf Abstellung derselben zu dringen, Anregungen aller Art zu geben — und wie oft hat man aus dem Munde der Theilnehmer an diesen Feldbesichtigungen vernehmen können, daß bei ihnen in der persönlichen Berührung mit Maercker „viel zu lernen war". Seit dem Uebergange der Leitung des Centralvereins in die Hände des Herrn Landes-Oekonomieraths von Mendel verminderten sich zwar die direkten Berührungspunkte zwischen Maercker und seiner heimathlichen Provinz etwas, aber nur um Maercker zu veranlassen, die freigewordene Kraft sofort nach anderer Richtung hin, in erster Linie für die Schaffung und den Betrieb der Versuchswirthschaft Lauchstädt zu verwerthen.

Nun ruht der Mann, von dem man sagen kann, daß er in seinem Leben niemals gerastet hat, aus von dem Kampfe, den er in selbstlosester Weise zum Wohle seiner Mitmenschen gekämpft hat — zu früh für die Wissenschaft, in deren Dienste er stand, zu früh für die deutsche Landwirthschaft, zu früh auch für unseren deutschen Rübenbau, dessen wirksamster Förderer er gewesen ist.

g.

Das Wachsthum der Zuckerrüben.

Von Dr. O. Fibrans, Helmstedt.

Das Gedeihen der Zuckerrüben ist von bestimmten Vegetationsfaktoren abhängig.

Sobald der Keimvorgang beendet und die Kotyledonen die Erddecke durchbrochen haben, tritt die selbstständige Ernährung der Rüben ein. An derselben

Digitized by Google

nehmen, unterstützt durch die Einwirkungen des Lichtes und der Wärme, sowohl die Wurzeln als auch die Blätter theil.

Aus dem Boden beziehen die Wurzeln neben Wasser die zum Wachsthum der Rüben unentbehrlichen Aschenbestandtheile, sowie zugleich den Stickstoff. Die Kohlensäure, welche am Aufbau der Pflanzensubstanz wesentlich betheiligt ist, wird nicht dem ernährenden Bodensubstrat entnommen. Es ist überhaupt keine Pflanze bekannt, welche freie Kohlensäure aus der Erde aufnimmt. Dagegen spielt dies Gas im Ackerboden die wichtigste Rolle, als Lösungsmittel für die Bodenbestandtheile zu dienen. Auf die Ausbildung der Wurzeln wirkt auch die Gegenwart von Sauerstoff, welcher in der Bodenluft, resp. am ausgiebigsten nahe der Bodenoberfläche vorhanden ist. Aus diesem Grunde ist die Bodenlockerung bei der Bearbeitung der Rüben erforderlich, da sie den Eintritt der atmosphärischen Luft erleichtert. Es erklärt sich daher, daß die Rüben in einem mit Wasser vollgesogenen undrainirten Boden nicht gedeihen können, da das Wasser in die Zwischenräume des Bodens eindringt, die Luft verdrängt, und so den Wurzeln den Sauerstoff, welcher zum Athmungsprozeß nothwendig ist, entzieht.

Die Neubildung von organischer Substanz hängt außerdem von dem Gesetz der geringsten Nährstoffmenge ab, und es ist damit auch ein gewisses Wahlvermögen der Wurzeln verbunden, indem sie die Stoffe dem Ackerboden in anderen Mengen entnehmen, als dieser dieselben darbietet. Bald nach dem Eindringen der Keimwurzeln in den Boden entwickeln sich an derselben Seitenwurzeln, die sich durch weitere Verzweigungen im Erdreich verbreiten. Bei Widerständen biegen die elastischen Wurzeln aus und umgehen die Hindernisse. Eine normal gewachsene Zuckerrübe treibt nur eine fleischige Pfahlwurzel, die mit feinen Nebenwurzeln bekleidet ist. Die Wurzelgebilde, welche für die Wasser- und auch die Nährstoffaufnahme in erster Linie in Betracht kommen (da jedes Bodenwasser mehr oder weniger gelöste Bestandtheile enthält), sind die Wurzelhaare, welche aus der Wurzelepidermis als dünne und schlauchartige Auswüchse hervortreten. Bei der jungen Rübe sitzen die Wurzelhaare direkt an dem Wurzelkörper, je mehr die Rübe in die Erde wächst, desto mehr verlieren sich die Wurzelhaare an dem oberen Theile und brechen an den seitlichen feineren Verzweigungen hervor. Die Wurzelhaare nehmen dadurch, daß sie in die Bodenzwischenräume eindringen und sich den Bodentheilchen innig anschmiegen, ja dieselben theilweise umwachsen, unregelmäßige Krümmungen an. Meistens schwankt die Länge der Wurzelhaare von dem Bruchtheil eines Millimeters bis zu 3 mm, und ihre Dicke zwischen 0,08 und 0,14 mm, sie verwachsen förmlich mit den Erdtheilchen und sind befähigt, an ihrer ganzen Außenseite Wasser aufzusaugen. Ihre Bildung geschieht immer hinter der fortwachsenden Wurzelspitze, und da ihr Auftreten hauptsächlich von den Feuchtigkeitsverhältnissen abhängig ist, so haben sie nur eine kurze Lebensdauer und werden immer wieder, je weiter das Wachsthum der Wurzel fortschreitet, abgestoßen und durch neue ersetzt. Die Erscheinung, daß, wenn die Rüben verzogen sind, häufig ein Stillstand im Wachsthum, ja selbst ein, wenn auch nur vorübergehendes Welken derselben zu beobachten ist, läßt sich nicht nur auf eine Lockerung des umgebenden Erdbodens, sondern auch auf eine Zerstörung der Wurzelhaare zurückführen, wenn die Rüben in den Drillreihen sehr eng stehen und beim Verziehen nicht die erforderliche Aufmerksamkeit und Sorgfalt ver-

Digitized by Google

wendet wurde. Erst, wenn abgerissene feinere Wurzelfasern sich wieder ergänzt und aus der Wurzelepidermis neue Wurzelhaare wieder hervorgetreten sind, beginnt der Aufsaugungsprozeß von neuem. Aus dem genannten Grunde ist auch das Verpflanzen der Zuckerrüben zu verwerfen, da außerdem die Formbildung und Quantität derselben leidet.

Von allen Stoffen, die unter allen Umständen zum Wachsthum der Pflanzen, und insbesondere der Rüben erforderlich sind, ist es das Wasser, welches nicht nur in sämmtlichen Theilen derselben vertreten, sondern auch als Transportmittel der mineralischen und organischen Stoffe unentbehrlich ist. Dasselbe dient aber auch als Baustein der Moleküle des Zuckers, der Stärke, des Zellstoffes, des Protoplasmas, der Fette und Säuren, der eiweißartigen Verbindungen, kurz aller wichtigen Substanzen und Organe, aus welchen die Rübe besteht. Die Menge des zum Wachsthum nöthigen Wassers beschränkt sich jedoch nicht nur auf die Bildung der genannten Theile, sondern es werden nicht minder große Quantitäten durch den Vorgang der Verdunstung erfordert. Der Verlust durch Transpiration muß durch Neuaufnahme vermittelst der Wurzeln ersetzt werden. Steht der Abgang von Wasser nicht im richtigen Verhältniß mit der Deckung, so vertrocknet die Pflanze. Da das Bodenwasser, wie hervorgehoben wurde, als eine verdünnte Lösung zu betrachten ist, welche die für die Rübe nothwendigen mineralischen Stoffe enthält, so ist das Wasser zugleich als vermittelndes Glied für die gesammte Ernährung anzusehen.

Der Transpirationsstrom, welcher das Wasser von der Wurzel nach allen Theilen der Pflanze, hauptsächlich nach den transpirirenden Organen, nämlich den Blättern, führt, veranlaßt, daß bei der Verdunstung Nährverbindungen zur Assimilation abgesetzt werden. Die Zuführung des Wassers zu den transpirirenden Zellen erfolgt in den verholzten Gewebssträngen, Gefäßbündeln, Fibrovasalsträngen oder Leitbündeln. Dieselben stehen in der ganzen Rübe mit einander im Zusammenhange; die in den Blättern verzweigten bilden in denselben die sogen. Nervatur, sie setzen sich in den Blattstielen und Stengeln fort und gehen nach abwärts in die Wurzel über.

Der Austritt des Wassers bei der Transpiration wird durch Spaltöffnungen vermittelt und regulirt. Diese liegen in der Epidermis oder dem Hauptgewebe der oberirdischen Pflanzentheile, besonders auf der Unterseite der Blätter und sind dort in zahlreicher Menge vertheilt. Die Spaltöffnungen bestehen aus zwei sogen. Schließzellen, zwei neben einander liegenden, halbrunden, mit Protoplosma und bei den Zuckerrüben mit Chlorophyllkörnern gefüllten Zellen, welche in der Mitte zwischen sich eine längliche Spalte bilden. Die Länge der Spaltöffnungen schwankt zwischen 0,02 und 0,08, die Breite zwischen 0,01 und 0,08 mm. Durch dieselben tritt die für die Assimilation nöthige Kohlensäure in die Blätter ein, zugleich vermitteln sie den Austritt für Sauerstoff und Wasserdampf. Die Regulirung der Schließzellen erfolgt in der Weise, daß der Turgor oder die Schwellung der Schließzellen bei zunehmendem Wasserverlust in trockner Luft die Spaltöffnungen schließt. Hierdurch ist den Rüben zugleich ein Schutzmittel geboten, um sich bei anhaltender Trockenheit vor zu großer Wasserverdunstung und somit vor dem Welken zu bewahren.

Digitized by Google

Was die Kräfte anbetrifft, durch welche während des Wachsthums die Wasserhebung in der Rübe vermittelt wird, damit das Wasser, entgegengesetzt der Schwerkraft, in die Höhe steigt und im verhältnißmäßig schnellen Tempo nach allen entfernten Orten eilt um jede Zelle mit Wasser zu versorgen, so bewegt sich die Erklärung hierüber noch in Problemen, der Wurzeldruck kann dieses nicht allein bewirken, da derselbe erst nach voller Sättigung der Gewebe eintritt. Daß physikalische Kräfte einen wesentlichen Antheil an der Bewegung des Wassers in der Pflanze nehmen, ist nicht in Abrede zu stellen, doch muß man sich damit bescheiden, daß jene Naturkraft, welche als Lebensthätigkeit des Protoplasmas in Erscheinung tritt, auch hier eine besondere Rolle spielt.

Vermindert wird die Transpiration in der Rübe, wenn die Luft mit Wasser gesättigt ist oder die Nährlösungen im Boden zu konzentrirt sind.

Dieselbe Wirkung übt ein ausgetrockneter Boden aus. Da die Verdunstung hauptsächlich an der Unterseite der Rübenblätter erfolgt, auf Kosten des mit Hülfe der Wurzeln aus dem Boden aufgenommenen Wassers, so wird der Acker nicht nur durch Sonnenwärme und Luft, sondern auch in Folge der Transpiration der Rüben an Wasser ärmer. Eine Steigerung der Transpiration erfolgt bei genügend feuchtem Boden und trockner warmer Luft, ebenso bei Erschütterung der Rübenpflanze durch Wind, indem dadurch die mit Feuchtigkeit geschwängerte Luft fortgeführt wird.

Eine Vermehrung der Wasserverdampfung bewirkt ferner das Licht. Dieser Umstand steht vermuthlich in Verbindung mit dem Einfluß, den das Licht auf die Erweiterung der Spalten der Spaltöffnungsapparate ausübt, da sich letztere in der Dunkelheit schließen.

Die fortschreitende Entwicklung der Rüben, die Veränderung der transpirirenden Organe bei dem Wachsthum der letzteren in Verbindung mit den genannten äußeren Faktoren, veranlassen eine stetige Veränderung in den Transpirationsverhältnissen. Es macht sich nämlich auch in der Verdunstungsgröße eine tägliche Verschiedenheit geltend, da sie des Nachts geringer ist als am Tage.

Während die Transpiration der lebenden Rübenpflanzen in der Aufnahme von Wasser aus dem Boden und Abgabe des Wassers in dunstförmigem Zustande an die umgebende Luft beruht, ist die Athmung chemisch-physikalischen Vorgängen unterworfen und als ein Glied des allgemeinen Stoffwechsels zu betrachten. Es wird dabei Sauerstoff verbraucht und Kohlensäure erzeugt.

An diesem Vorgange haben alle Organe der Rübenpflanzen Antheil: keimende Samen, Knospen und Blüthen, Früchte und grüne Pflanzentheile, sowie die Wurzeln. Die Rübe z. B. absorbirt in 24 Stunden ihr gleiches Volumen Sauerstoff aus der umgebenden Luft.

Abhängig und veränderlich ist die Athmung von der vorhandenen Sauerstoffmenge, der Temperatur (da die Respiration bei niedrigeren Wärmegraden fast ganz aufhört) und besonders dem Lichte, und es steigt die Respirationsthätigkeit, wenn die Rüben im lebhaften Wachsthum begriffen sind.

Die Nothwendigkeit und Bedeutung der Pflanzenathmung geht aus dem Umstande hervor, daß, wenn dieselbe aufhört, auch die Betriebskraft für die Lebensleistung in Stillstand kommt und das betr. lebende Pflanzenindividuum abstirbt.

Digitized by Google

Ist einerseits also die Athmung eine nothwendige Bedingung des Lebens und hört mit dem Tode die Respiration auf, so kann andererseits bei ruhenden Pflanzentheilen, wie z. B. Samen, die Athmung erst dann zur Wirkung kommen, wenn der Same unter die Bedingungen der Lebensthätigkeit gestellt wird. Dies ist während der Keimung der Fall. Das hierbei durch die Sauerstoffathmung auftretende gasförmige Produkt, die Kohlensäure, stammt, sobald der Stoffwechselbetrieb im Gange ist, aus den Reservestoffen des Samens, unter denen die Stärke als organische Kohlenstoffverbindung die erste Rolle einnimmt. Sobald die Rüben die Reservestoffe des Samens aufgezehrt haben und auf die eigene Produktion der Kohlenhydrate angewiesen sind, ist es wiederum hauptsächlich die Stärke, welche von neuem gebildet wird. Bei jedem Stoffwechsel jedoch, der sich bei der Ernährung der Pflanzen vollzieht, treten aufbauende und abbauende Prozesse auf. Durch die Assimilation wird dabei potentielle Betriebsenergie gewonnen. Wenn aber durch die hierbei sich vollziehenden Wechselwirkungen eine Synthese, d. h. eine Zusammenfügung der Theile zum Ganzen zu Wege kommt, dann treten auch Abbauprodukte als Ausscheidungen auf, zu denen, je nach Verlauf, die Kohlensäure und der Sauerstoff zu rechnen sind.

Man kann sich daher den Vorgang der Athmung in folgender Weise auslegen:

Die aktuelle oder kinetische Energie der Sonnenbestrahlung auf die oberirdisch gelegenen Theile der Rüben liefert die Kräfte, durch welche die in dem Protoplasma eingebetteten, als flache oder linsenförmige Scheiben auftretenden Blattgrün, oder Chlorophyllkörnern (die den grünen Pflanzentheilen zugleich die Farbe ertheilen) die Befähigung erhalten, aus der Kohlensäure der Luft und dem Wasser des Erdbodens in ihrem Innern kleine Stärkekörnchen (Assimilationsstärke) zu bilden.

Es vollzieht sich daher bei Tage ein Assimilationsprozeß, d. h. eine Umwandlung der Nährstoffelemente, im vorliegenden Falle des Kohlenstoffs der Kohlensäure und des Wasserstoffs des Wassers, zu organischer Substanz, zu einem plastischen Stoffe, der Stärke, während der Sauerstoff als Abbauprodukt auftritt und ausgeschieden wird Den Vorgang stellt folgendes Schema dar:

$$\begin{array}{r} (\text{Kohlensäure} + \text{Wasser}) \\ 6\,CO_2 \quad + 5\,H_2O = \\ \hline C_6H_{10}O_5 \quad + \quad 12\,O \\ (\text{Stärke} \quad + \text{Sauerstoff.}) \end{array}$$

Der Bedarf der grün gefärbten Zellen des Protoplasmas an Kohlensäure richtet sich nach dem Verbrauche bei der Bildung von organischer Substanz. Dieser ist am größten bei direkter Sonnenbestrahlung und Erwärmung des grünen Gewebes, ebenso wie die Transpiration am lebhaftesten ist, wenn sich in der Rübe intensive Lebensvorgänge abwickeln.

Sobald die direkte Sonnenbestrahlung aufhört, erfolgt eine Unterbrechung der Kohlensäurezersetzung und eine Abschwächung der Stärkebildung.

Da auch die Beschattung eine derartige Hemmung veranlassen kann, so giebt dies den Hinweis, daß bei Zuckerrüben hoch gewachsenes Unkraut einen nachtheiligen Einfluß auf die Entwicklung auszuüben im Stande ist.

Digitized by Google

Einer erklärenden Einsicht entzieht es sich noch, weshalb im Chlorophyllkorn die Kohlensäurezerlegung hauptsächlich nur durch die Wirkung der Sonnenbestrahlung vor sich geht, da künstliche Beleuchtung mit Gas-, Magnesium- oder elektrischem Licht das Tageslicht nicht vollständig zu ersetzen vermag. Vermuthlich besitzt das Chlorophyll optische Eigenschaften, und es steht mit diesen die Wirkung von künstlichen Lichtquellen, je nach Verhältniß der Koncentration der vereinten Strahlen, im Vergleich zu der Wirkung des Sonnenlichtes, in Verbindung.

Nachts wird der ganze Stärkevorrath, welcher am Tage hauptsächlich in den Blättern gebildet und angesammelt war, von dem Protoplasma wieder aufgelöst und wandert nun nach den Verbrauchs- oder Abladestellen, resp. es erleidet die Stärke eine Umwandlung in Zucker, wie dies bei den Zuckerrüben der Fall ist. Die zur Auflösung der Stärke erforderliche Wärme liefert, durch den Vorgang einer physiologischen Verbrennung im Inneren der Rübe, ein Bruchtheil der am Tage gebildeten Stärke. Das Produkt dieser Verbrennung ist Kohlensäure und Wasser. Der Sauerstoff, welcher die Verbrennung unterhält, dringt aus der Luft durch die Spaltöffnungen, welche, wie wir gesehen haben, als Austrittswege auch für die Transpiration funktioniren, in die luftführenden Interzellulargänge der Pflanzen und gelangt von da in die Stärke führenden Zellen.

Zur Nachtzeit geht daher der umgekehrte Prozeß als am Tage vor sich, es wird Sauerstoff eingeathmet und als Abbauprodukt Kohlensäure ausgeathmet.

Den Vorgang der Athmung erläutert nachstehende Gleichung:

$$\begin{array}{l} \text{(Stärke + Sauerstoff)} \\ C_6H_{10}O_5 + 12\,O = \\ \hline 6\,CO_2 + 5\,H_2O. \end{array}$$

Durch das Schema einer derartigen Gleichung ist natürlich auch keine Erklärung gegeben, wie die Zusammensetzung der Stärke im Getriebe des lebenden Organismus möglich wird. Es fehlt ferner noch die Kenntniß darüber, wie und unter welchen Bedingungen, resp. an welcher Stelle ein Stoff, welcher als ein unentbehrlicher Theil des verketteten Gesammtbetriebes zu betrachten ist, in dieses eingefügt wird, oder wie derselbe zur Wirkung gelangt. Denn wie ein Theilchen der am Tage gebildeten Stärke bei der Verbrennung in Wärme umgesetzt wird, so lebt beim weiteren Wachsthum der Protoplasmainhalt derselben Zelle ebenfalls von der photosynthetischen Produktion des Chlorophyllapparates. Es kann ferner dieses Erzeugniß zur Bildung der Zellhäute dienen, die Nahrung für den Aufbau der Proteinstoffe schaffen oder das Material liefern für die erforderliche Energie des Betriebes.

Durch die sich gleichbleibende Wiederkehr der aufbauenden und abbauenden Prozesse, welche von der gegenseitigen Unterstützung der Lebensthätigkeit und des Stoffwechsels abhängen, wird für die Stetigkeit des Umsatzes gesorgt. Bei der Realisirung der Thätigkeit des Stoffwechsels muß natürlich die regelmäßige Zufuhr der Nährstoffe vorausgesetzt werden, wenn die Masse der grünen Pflanzensubstanz zunehmen soll, damit im fortwährenden Kreislauf immer wieder aus Kohlensäure und Wasser, mit Hülfe der Energie der Sonnenstrahlen im Chlorophyllapparat, organische Substanz synthetisch aufgebaut wird. Die Erfahrung, daß warme

Digitized by Google

Nächte nach heiteren Tagen das Wachsthum der Zuckerrüben z. B. besonders fördern, erklärt sich durch die beschleunigte Ueberführung der produzirten und umgewandelten Stärke in die verbrauchenden Theile.

Die vorstehenden kurz gefaßten Betrachtungen über die Aufgabe, welche der Wurzel bei der Ernährung zufällt, ferner über die Vorgänge der Transpiration und Athmung, haben nicht nur für die Pflanzen im Allgemeinen eine wesentliche Bedeutung, sondern auch eine ebenso große Wichtigkeit für die Entwicklung und das Wachsthum der Zuckerrüben, denn den pflanzenphysiologischen Gesetzen sind alle lebenden Pflanzen unterworfen.

Wenn wir zwar wissen, daß die Erzeugung von Stärke aus Kohlensäure und Wasser ein Reduktionsprozeß ist und derselbe unter Sauerstoffausscheidung vor sich geht, so ist es doch nicht möglich, eine Erklärung zu geben, wie die Bildung von organischer Substanz — von Stärke — vor sich geht, wie dieselbe in Lösung gebracht und in Zucker umgewandelt wird, warum und auf welche Weise dieser sich in den Zuckerrüben auffspeichert, da es sich hierbei nicht um analytische Zersetzungen und Zerlegungen handelt, die unter Umständen auf umgekehrtem Wege wieder das Getrennte zu einem Ganzen zu fügen vermögen, sondern der Vorgang ist als die Entstehung einer neuen Verbindung aus einzelnen Elementen, bei welchem der Lebensprozeß wirksam ist, aufzufassen. Eine auslegende Erörterung über diesen Gegenstand kann sich daher nur auf dem Gebiete der Hypothese bewegen, indem dabei zugleich festgestellte Thatsachen benutzt und berücksichtigt werden. Zu letzteren gehört, daß die Pflanzenzelle, und zwar nur der Theil, welcher durch Chlorophyll eine Grünfärbung zu erkennen giebt, als Apparat zu bezeichnen ist, in dem mittelst der Energie der Lichtstrahlen die Kohlensäure assimilirt und organische Substanz gebildet wird.

Eine Pflanzenzelle ohne Chlorophyll hat nicht die Fähigkeit, auch wenn alle anderen zur Thätigkeit nothwendigen Theile vorhanden sind, organisches Material zu erzeugen. Für sich abgesondert ist das Chlorophyll wirkungslos. Ebenso tritt die Reduktion von Kohlensäure und Wasser zu organischer Substanz nur ein, wenn das chlorolphyllhaltige Protoplasma wasserreich ist; ausgetrockneten resp. verwelkten Blättern, in denen das Protoplasma abgetötet ist, geht die Eigenschaft der Umwandlung ebenfalls ab.

Die Zersetzung der Kohlensäure wird nur von jenen Protoplasten ausgeführt, in deren Leib Chloroplasten, d. i. Chlorophyllkörner, eingeschlossen sind.

Das Protoplasma im lebenden Zustande tritt als farblose, schleimige, zähflüssige, stickstoffhaltige Substanz auf. Es ist als der lebendige Theil, als Träger des Lebens aufzufassen, von dem alle Neubildungen ausgehen, und zeigt die Eigenschaften eines lebenden Wesens, indem es sich frei zu bewegen vermag, auf äußere Reize reagirt, sensibel und kontraktiv ist und sich durch Assimilation oder Theilung vergrößert und vermehrt.

Mit dem obigen Ausdruck der Protoplasten verbindet man den Begriff derjenigen aus Protoplasma bestehenden Einzelwesen, welche entweder von selbst geschaffenen dünnen Zellhäutchen umschlossen, oder frei sich zu bewegen im Stande sind.

Der Athmungs- und Assimilationsprozeß steht daher nicht nur in inniger Beziehung zu der Thätigkeit der Chlorophyllkörner, sondern auch zu der des

Digitized by Google

Protoplasmas und ist am intensivsten, ebenso wie die Respiration in den Organen, wo lebhafte Vegetationsvorgänge stattfinden.

Eine wesentliche, jedoch verschiedene Rolle spielen die verschiedenen Strahlen, aus welchen das weiß erscheinende Sonnenlicht zusammengesetzt ist. Der Einfluß findet nicht nur bei der Reduktion der Kohlensäure und der Bildung von organischer Substanz — der Assimilation —, sondern auch bei der Oxydation der Kohlenhydrate — der Athmung — statt. Diese Lichtwellen von ungleicher Größe pflanzen sich mit gleicher Beschleunigung durch den Weltraum fort, und weil die kurzen daher schneller auf einander folgen müssen, als die langen, so giebt die verschiedene Geschwindigkeit, mit der die Lichtwellen auf den Sehnerv stoßen, in unserer Empfindung den Eindruck von Verschiedenheit der Farbe.

Durch die eingehendsten Untersuchungen ist es festgestellt, daß die Strahlen von kleinster Wellenlänge und stärkster Brechbarkeit, welche die Vorstellung der blauen und violetten Farbe im Auge hervorrufen, ferner die ultravioletten, die überhaupt nicht mehr sichtbar sind, eine chemische Wirkung zeigen, d. h. die Oxydation der Kohlenhydrate, in dem engeren Beispiel die der Stärke, veranlassen. Diejenigen Strahlen von mittlerer Wellenlänge und mittlerer Brechbarkeit, die gelben, welche am meisten Lichtempfindung auf unserer Netzhaut hervorrufen, sind zugleich diejenigen, welche die Reduktion der Kohlensäure begünstigen und die Bildung von organischer Substanz fördern.

Das reine Chlorophyll selbst als chemische Verbindung kennt man aber noch sehr ungenügend. Man weiß, daß dasselbe aus Kohlenstoff, Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff zusammgesetzt ist. Ob ein Eisengehalt als ein unerläßlicher Bestandtheil des Chlorophylls betrachtet werden muß, bleibt noch zweifelhaft. Nach Molisch[1]) ist dasselbe eisenfrei. Da jedoch das Eisen als ein Bedürfniß bei der Entwickelung der Pflanzen betrachtet werden muß und bei Ausschluß desselben nicht nur eine Unterdrückung, sondern auch ein Nichteintreten des Ergrünens stattfindet, wodurch entweder allgemeine oder lokale krankhafte Zustände, schließlich ein Absterben herbeigeführt wird, so muß man annehmen, daß das Eisen in nothwendiger Beziehung zur Chlorophyllbildung steht resp. bei dem Aufbau des Protoplasmas betheiligt ist und so im Verein mit demselben die Kohlensäureassimilation befördert.

(Schluß folgt.)

Schweinefütterungsversuche mit Zucker, Roggenkleie und Fleischmehl.

(Aus dem Bericht über die Thätigkeit des Milchwirthschaftlichen Instituts zu Proskau pro 1900/01.)

Bereits in dem vorhergehenden Jahre waren am Institut Schweinefütterungsversuche sowohl mit Zucker, als auch mit Fleischmehl zur Ausführung gelangt. Durch dieselben sollte aber, soweit der Zucker in Betracht kam, nur die Frage näher beleuchtet werden, welche Wirkung derselbe auf die Qualität des Mastproduktes ausübe. Mit

[1]) Molisch, Die Pflanze in ihrer Beziehung zum Eisen, 1892, S. 85.

Digitized by Google

Rücksicht hierauf war bei der zweiten Reihe der Fütterungsversuche des vorhergehenden Jahres auch das Fleischmehl nur deshalb in die Futterrationen aufgenommen worden, damit die Magermilch wegen ihres Milchzuckergehaltes ganz von der Fütterung ausgeschlossen werden konnte. Die Absicht bei den im Berichtsjahr ausgeführten Fütterungsversuchen ging dahin, nunmehr auch der Frage der Rentabilität der Fütterung von Zucker und Fleischfuttermehl näher zu treten; nebenher sollte die Frage des Einflusses der beiden Futtermittel auf die Qualität von Fleisch und Speck ebenfalls im Auge behalten werden. Weiter wurde beabsichtigt, auch einen Fütterungsversuch mit Roggenkleie auszuführen, weil dieses Futtermittel, wenngleich es nicht als ein hervorragendes Futter für die Schweine gilt, doch vielfach als Ersatz für die theuerere Gerste zur Schweinemast Verwendung findet.

Den dargelegten Absichten entsprechend war der Plan für die Fütterungsversuche folgender. Acht womöglich von einem Wurf stammende Läufer sollten in 4 Paare getheilt werden. Das den Paaren 1, 2 und 3 zu verabreichende Grundfutter sollte zur Vermeidung von Störungen nur aus den bekömmlichsten Futtermitteln, nämlich aus Gerste, Magermilch und Molken bestehen und so bemessen werden, daß davon eine durchschnittliche tägliche Lebendgewichtszunahme von 1 Pfd. pro Kopf während der ganzen Versuchsdauer erwartet werden konnte. Während nun dem Paar 1 lediglich die Grundration zugedacht war, sollte Paar 2 außerdem eine Zulage von denaturirtem Zucker und Paar 3 eine ebenso große Zulage von Roggenkleie erhalten. Für den Versuch mit Fleischmehl war Paar 4 bestimmt. Die Fütterung desselben mußte anders gestaltet werden, weil durch eine einfache Fleischmehlzulage das Nährstoffverhältniß in der Futterration eine derartige Abänderung erfahren hätte, daß diese Ration mit den Rationen der anderen Paare unmöglich hätte in Vergleich gebracht werden können. Das Fleischmehl ist ein fast ausschließlich eiweißhaltiges Futtermittel und als solches auch nur geeignet, ein anderes Futtermittel mit hohem Eiweißgehalt zu ersetzen. Von den Futtermitteln der übrigen Paare konnte es also nur die Magermilch ersetzen. Da jedoch die Magermilch neben Eiweißstoffen noch ganz beträchtliche Mengen von Milchzucker, also einem Kohlehydrat enthält, welches im Fleischmehl ganz fehlt, so ließ sich ein Ausgleich am einfachsten dadurch erzielen, daß in der Ration für Paar 4 zwar die Magermilch ganz oder zum Theil durch das Fleischmehl vertreten, dagegen die nöthige Menge Milchzucker durch eine größere Molkengabe verschafft wurde. Hierdurch sollte es ermöglicht werden, Paar 4 in der Weise mit Paar 3 in Vergleich zu bringen, daß es wie dieses genau die gleichen Mengen Gerste und Roggenkleie erhalten sollte, dagegen die Magermilch theilweise oder ganz ersetzt durch Fleischmehl und eine größere Menge Molken; der Ersatz sollte so bemessen werden, das die Rationen beider Paare ungefähr den gleichen Gehalt an organischer Substanz aufzuweisen hatten.

Die Fütterungsversuche verliefen ohne wesentliche Störungen. Die 8 Versuchsthiere, davon 7 Borge und 1 Sau, waren am 9. März geworfen worden und stammten von einer Sau der weißen englischen Rasse mit Beimischung von Meißener Blut und einem Yorkshire-Eber. Am 5. Juni eingestallt, wurden sie bis 9. Juli noch gemeinschaftlich mit Magermilch, Molken und geschrotener Gerste gefüttert. Am letzteren Tage, also im Alter der Thiere von genau 4 Monaten, begannen die eigentlichen Fütterungsversuche.

Sie wurden am 26. November abgeschlossen, dauerten also 20 Wochen. Dieser Zeitraum wurde in 3 Abschnitte getheilt, die ersten beiden von je 6wöchiger, der letzte von 8wöchiger Dauer. In dem ersten Abschnitt wurden die Thiere viermal, in den beiden folgenden nur noch dreimal täglich gefüttert. Bei jeder Fütterung wurden die Futtermittel für die einzelnen Paare zusammengemengt; Milch und Molken wurden angewärmt, nur in der heißen Zeit nicht, die Gerste geschroten und roh, auch die Roggen-

Digitized by Google

kleie und das Fleischmehl roh verabreicht. Die beiden ersten Futtermittel wurden bei jeder Fütterung genau abgemessen, die übrigen täglich zugewogen. Auch wurden alle Futtermittel auf den Nährstoffgehalt untersucht. Die Wägung der Schweine erfolgte jeden Montag vor der ersten Fütterung. Der ursprüngliche Fütterungsplan, wonach Paar 1 lediglich das Grundfutter, die Paare 2 und 3 dagegen außerdem die Zulagen von denaturirtem Zucker bezw. Roggenkleie erhielten, konnte bis einschließlich der 16. Woche genau eingehalten werden. Um die letztere Zeit hatten aber die Zulagen, welche anfänglich kleiner waren und allmählich gesteigert wurden, schon 1 Pfd. pro Kopf erreicht. Dieser Unterschied der Rationen zwischen Paar 1 und den Paaren 2 und 3 konnte aber dauernd nicht mehr aufrecht erhalten werden, ohne daß entweder ersteres eine ungenügende Menge, oder die beiden letzteren Paare zu viel Futter erhielten. Aus diesem Grunde wurde in den letzten 4 Wochen die Ration für Paar 1 um ½ Pfd. Gerste pro Kopf und Tag erhöht, d. h. jedes Thier dieses Paares erhielt nun ebenfalls gewissermaßen eine Zulage der Grundration in Form von ½ Pfd. Gerste.

Während des ganzen 20wöchigen Zeitraumes erhielten die einzelnen Paare folgende Futtermengen:

	Milch	Molken	Gerste	denat. Zucker	Roggenkleie	Fleischmehl
Paar 1	kg 1120	280	480,9	—	—	—
" 2	" 1120	280	466,9	86,8	—	—
" 3	" 1120	280	466,9	—	86,8	—
" 4	" 168	994	466,9	—	86,8	37,70

Die Gewichtszunahme der Thiere in demselben Zeitraume war folgende:

	Paar 1 Borg a + Borg b
Gewicht am 26. November 1900 .	126,50 + 97,00 = 223,50 kg
" " 9. Juli 1900 . . .	42,00 + 33,50 = 75,50 "
Lebendgewichtszunahme	84 50 + 63,50 = 148,00 kg

	Paar 2 Borg a + Borg b
Gewicht am 26. November 1900 .	127,00 + 120,50 = 247,50 kg
" " 9. Juli 1900 . . .	39,25 + 35,00 = 74,25 "
Lebendgewichtszunahme	87,75 + 85,50 = 173,25 kg

	Paar 3 Borg a + Borg b
Gewicht am 26. November 1900 .	118,50 + 124.50 = 243,00 kg
" " 9. Juli 1900 . . .	39,50 + 36,75 = 76,25 "
Lebendgewichtszunahme .	79,00 + 87,75 = 166,75 kg

	Paar 4 Borg + Sau
Gewicht am 26. November 1900 .	130,00 + 120,00 = 250,00 kg
" " 9. Juli 1900 . . .	41,25 + 38,00 = 79,25 "
Lebendgewichtszunahme .	88,75 + 82,00 = 170,75 kg

Bringen wir, um die Wirkung der Futterzulagen in Form von denaturirtem Zucker bezw. Roggenkleie näher zu veranschaulichen, die Fütterung der Paare 1 2 und 3 in Beziehung zu der Lebendgewichtszunahme, so erhalten wir nachstehendes Bild:

Digitized by Google

		Lebendgewichtszunahme
Paar 1	Grundfutter + 14 kg Gerstezulage	= 148,00 kg
„ 2	„ + 86,8 „ Zuckerzulage	= 173,25 „
	mehr gegen Paar 1 um 25,25 kg	
„ 3	Grundfutter + 86,8 kg Kleiezulage	= 166,75 „
	mehr gegen Paar 1 um 18,75 kg.	

Wir haben jetzt zu berechnen, wie hoch sich die Zulagen von Zucker und Roggenkleie durch die größere Lebendgewichtszunahme der Paare 2 und 3 verwerthet haben. Paar 1 hat insgesammt an Futter erhalten 1120 kg Magermilch, 280 kg Molken und 480,9 kg Gerste. Unter Zugrundelegung der durch die chemische Untersuchung gefundenen Zahlen sind in dieser Futtermenge enthalten 509,26 kg organische Substanz, durch welche 148,00 kg Lebendgewichtszunahme erzielt worden sind, oder zu 1 kg Lebendgewichtsunahme waren erforderlich 3,44 kg organische Substanz. Um zu erfahren, wie groß die Lebendgewichszunahme sei, die nur auf Rechnung der Grundration bei Paar 1 zu etzen ist, muß die den 14 kg Gerstezulage entsprechende Lebendgewichtszunahme von 148 kg in Abzug gebracht werden. Diese beträgt, da in 14 kg Gerste 11,7 organische Substanz enthalten sind, $\frac{11,7}{3,44} = 3,4$ kg. Hiernach entspricht der Grundration eine Lebendgewichtszunahme von 148 — 3,4 = 144,6 kg, und die durch die Zulagen von 86,8 kg denaturirtem Zucker bezw. Roggenkleie bewirkte größere Gewichtszunahme beträgt 25,25 + 3,4 = 28,65 bezw. 18,75 + 3,4 = 22,15 kg. In Geldwerth ausgedrückt, würden sich, 100 kg Lebendgewicht = 80 Mk. angenommen (die Schweinepreise waren im Berichtsjahre höher, dafür in anderen Jahren niedriger), die 86,8 kg denaturirter Zucker mit 28,65 × 0,80 = 22,92 Mk. oder 1 Ctr. denaturirter Zucker mit 13,20 Mk., ferner die 86,8 kg Roggenkleie mit 22,15 × 0,80 = 17,72 Mk. oder 1 Ctr. Roggenkleie mit 10,20 Mk. verwerthet haben. Für den Zucker wäre hierbei noch zu berücksichtigen, daß der verfütterte denaturirte Zucker aus 83,33 Proz. reinem Zucker und 16,67 Proz. Palmkernkuchenmehl bestand. Da die Annahme berechtigt ist, daß reines Palmkernkuchenmehl als Zulage zu dem Grundfutter keine so günstige Wirkung auf die Lebendgewichtszunahme auszuüben vermag wie reiner Zucker, weil ein beträchtlicher Theil der organischen Stoffe des Palmkuchenmehls gar nicht verdaut wird, so würde sich ergeben, daß sich bei unserem Versuch der reine Zucker auch noch etwas höher als auf 13,20 Mk. pro Ctr. verwerthet hat.

Zu einem ganz anderen Ergebnisse bezüglich der Rentabilität der Zuckerfütterung kommt man aber, wenn man vergleicht, mit welchem Kostenaufwande die stärkere Lebendgewichtszunahme der Paare 2 und 3 gegenüber dem Paare 1 erreicht worden ist. Wir hatten oben gezeigt, daß 28,65 kg Lebendgewichtszunahme auf Rechnung von 86,8 kg denaturirtem Zucker und 22,15 kg Lebendgewichtszunahme auf Rechnung von 86,8 kg Roggenkleie zu setzen ist. Demnach war 1 kg Lebendgewichtszunahme erzielt worden durch 3,0 kg denaturirten Zucker und 3,9 kg Roggenkleie. Nimmt man den Marktpreis der Roggenkleie zu 5 Mk. pro Ctr., denjenigen des denaturirten Zuckers nur zu 8 Mk. pro Ctr. an, so wäre bei unseren Versuchen 1 kg Lebendgewichtszunahme durch den Zucker mit einem Geldaufwande von 3,0 × 2 × 0,08 = 0,48 Mk., durch die Roggenkleie dagegen mit einem Aufwand von 3,9 × 2 × 0,05 = 0,39 Mk. erzielt worden. Dieser Vergleich schließt somit sehr zu Gunsten der Roggenkleie gegenüber dem Zucker ab. Daraus ließe sich mit einer gewissen Berechtigung die Folgerung ziehen, daß der Zucker als Futtermittel für Schweinemast mit den gewöhnlichen billigeren Futtermitteln nicht gut konkurriren kann, obgleich es denkbar ist, daß er sich, wie es ja auch bei unserem Versuch der Fall war, als Zulage noch ganz gut bezahlt machen kann. Wir erblicken die Bedeutung des Zuckers bei

Digitized by Google

seiner Anwendung für die Schweinemast hauptsächlich in der von ihm bewirkten Qualitätsverbesserung des Speckes und Fleisches und in dem Anreiz, welchen er auf die Freßlust der Thiere ausübt.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Nr. 152 125, Kl. 45c. **Mehrschaariger Pflug mit abnehmbar in den Pflugrahmen eingebauter, vom Vorderrad angetriebener Säevorrichtung, bei der das Saatgut durch Transportschnecken den Auslaufrohren zugeführt und durch Klappen regulirt wird: Ludwig Geiß, Dreisen.**

Der nachstehend beschriebene Pflug stellt sich als eine Verbindung der Pflügevorrichtung mit einer regulirbaren Säevorrichtung dar.

Die Konstruktion ist folgende: In dem Pflugrahmen ist die Säevorrichtung mit den Saatbehältern abnehmbar angeordnet, sodaß der Pflug als solcher auch allein benutzt werden kann. Die Säevorrichtung wird unter Vermittlung eines Kegelräderpaares und einer am Pflugrahmen sitzenden Riemenscheibe von einer weiteren, mit dem Vorderrad fest verbundenen Riemenscheibe angetrieben. Sie besteht außer den Saatbehältern, welche auf dem abnehmbaren Deckel eines Kanals sitzen und aus welchem das Saatgut mit Transportschnecken zu den Auslaufrohren geleitet wird.

Um nun die den Auslaufrohren zugeführte Menge des Saatgutes entsprechend dem Maß der Vorwärtsbewegung reguliren zu können, ist über den Schnecken eine Regulirvorrichtung angebracht, die sich von außen bedienen läßt. Das Reguliren erfolgt, indem die über der Welle liegenden Klappen von außen mittelst des von einem gerifffelten Blech in der jeweils erforderlichen Stellung festgehaltenen Hebel auf- und abbewegt werden.

Der Arbeitsvorgang bei Verwendung des Pfluges ist nun folgender: Nachdem der Riemen aufgelegt und durch das Einstellen des Pfluges gespannt ist, werden die Saatbehälter gefüllt und der Pflug in Bewegung gesetzt. Hierbei wird das aus dem ersten Auslaufrohr fallende Saatgut von der ersten Pflugschaare, das aus dem nächsten Auslaufrohr von der zweiten Schaare zugedeckt u. s. f. Auf diese Weise werden die vier Saatreihen auf einen Durchzug untergebracht und vollständig gedeckt. Beim Zurückfahren bezw. beim Transport des Pfluges wird derselbe hochgestellt, wodurch der Riemen gelöst und die Säevorrichtung ausgerückt bezw. zum Stillstand gebracht wird. Die Saatbehälter können auch durch Schieber 2c. abgesperrt werden, auch kann zum Bewegen der Säevorrichtung an Stelle des Riementriebes Kettentrieb 2c. treten.

Schutzanspruch: Mehrschaariger Pflug, mit in dem Pflugrahmen eingebauter, vom Vorderrad unter Zuhilfenahme von Riemen- oder Kettentrieb 2c. und eines Kegelräderpaares angetriebener Säevorrichtung, bei der das Saatgut mittelst in dem Kanal liegenden Transportschnecken den zu Schaaren führenden Auslaufrohren zugeführt und durch verstellbare Klappen regulirt wird.

Nr. 153 828, Kl. 45a. **Werkzeug zum Ausheben von Unkraut, aus einem länglichen, nach unten stark zugespitzten Untertheil, welcher mit dem Handgriff durch den Stiel fest verbunden ist. Franz Leber, Greiz.**

Vorliegendes Gebrauchsmuster betrifft ein Werkzeug zum Ausheben von Unkraut oder dergleichen, welches in der Weise beschaffen ist, daß dessen außergewöhnlich langes, nach unten zugespitztes Untertheil mit einem Stiel versehen ist, mit dem der Handgriff entweder verschraubt oder auch starr verbunden ist. Durch dieses Werkzeug ist die

Digitized by Google

Möglichkeit gegeben, Unkraut mit sehr tiefgehenden Wurzeln mit bestem Erfolge auszurotten und an der Weiterverbreitung zu verhindern.

Schutzanspruch: Werkzeug zum Ausheben von Unkraut, aus einem länglichen, nach unten stark zugespitzten Untertheil, welcher mit dem Handgriff durch den Stiel fest verbunden ist.

Nr. 153 580, Kl. 45 c. **Muldenförmiger Rübenheber mit wellenförmig gebogenen gegeneinander federnden Abstreifstangen für die den Rüben anhaftende Erde. Maschinenfabrik u. Eisengießerei Roßleben A.-G., Roßleben a. d. Unstrut.**

Den Gegenstand der vorliegenden Anmeldung bildet ein Rübenheber, dessen Schar durch ein muldenförmig und ansteigend gebogenes Stahlblech gebildet wird Zwei wellenförmig gebogene, gegen einander federnde Rundeisenstangen, die an die Wandung des Schars genietet sind, streifen die den Rüben anhaftende Erde ab. — Das muldenförmig aus Stahlblech gebogene Schar ist durch Streben ansteigend auf der Sohle montirt. An die Seitenwandung des Schars genietete, wellenförmig gebogene, federnde Rundeisenstangen streifen die Erde von den aus dem Heber getriebenen Rüben ab.

Schutzanspruch: Rübenheber, dadurch gekennzeichnet, daß die Rüben durch ein muldenförmiges, ansteigend auf der Sohle montirtes Schar gehoben und durch an dessen Wandungen genietete, gegen einander federnde, wellenförmig gebogene Rundeisenstangen von der anhaftenden Erde befreit werden.

Nr. 154 127, Kl. 45 c. **Rübenerntepflug mit Rübenheber, bestehend aus Heberarm an einem Schar. Jacob Dichl, Haßloch.**

Die neue Anordnung und Gestaltung, wodurch Rüben mittelst Pflug aus der Erde gehoben werden, besteht darin, daß an dem Pflug ein Arm zum Ausheben der Rüben angeordnet ist. — An einem Pflug, an dessen Körper der Grindel und die Sterzen oder Hörner befestigt sind, ist als Hauptsache der vorliegenden Erfindung, daß an der Sohle des Körpers ein mit dem Schar aus einem Stück bestehender Hebearm angebracht ist.

Dieser Hebearm ist von dem Schaar aus etwas seitwärts und aufwärts gebogen, derselbe hat den Zweck, nach dem durch das Schaar der Boden unter der Rübe gelockert ist, letztere aus dem Boden herausgehoben, indem dieselbe während der Vorwärtsbewegung des Pfluges durch die Steigung des Heberarmes hoch gehoben wird.

Schutzanspruch: Rübenerntepflug dadurch gekennzeichnet, daß ein Schaar mit seitwärts und aufwärts steigendem Heberarm an der Sohle des Körpers befestigt ist.

Wilhelm Thormeyer, Coethen i. Anhalt,

Trockenschnitzel-Großhandlung, (209)

empfiehlt sich zum

Ankauf und Verkauf von Trockenschnitzeln,

event. **Uebernahme der gesamten Produktion von Fabriken während Campagnedauer.**

Lieferung nach allen Gegenden Deutschlands.

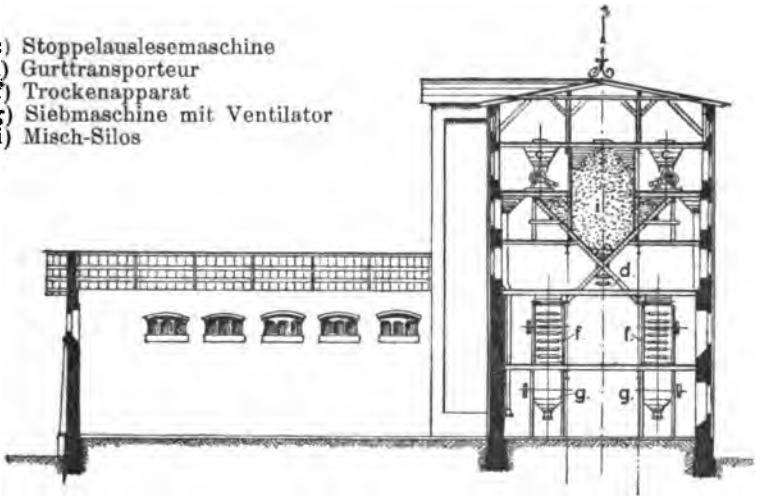
Interessenten werden gebeten, sich mit mir in Verbindung zu setzen.

Telegramm-Adresse: Schnitzelmeyer, Coethenanhalt.

Digitized by Google

Zuckerrübensamen-Speicher-Anlage

c) Stoppelauslesemaschine
d) Gurttransporteur
f) Trockenapparat
g) Siebmaschine mit Ventilator
i) Misch-Silos



Vollständige Einrichtungen für Zuckerrübensamen-Speicher mit Misch-, Trocken- und Reinigungsvorrichtungen, in der Praxis ausserordentlich bewährt, liefern als Specialität: (218)

Gebrüder Röber, Maschinenfabrik, **Wutba,** Thür.

Dampfpflüge

Strassen-Locomotiven

Dampf-Strassenwalzen

liefern in den vollkommensten Constructionen und zu den mässigsten Preisen (213)

John Fowler & Co., Magdeburg.

Auskunftstelle in Berlin NW., Schiffbauerdamm 21

Digitized by Google

„Erster Preis" Hauptprüfung Berlin 1900
in Kassel
für alle Düngerarten und deren Gemenge
von der D. L.-G. erteilt der

Kunstdünger- „WESTFALIA" Streumaschine

Verteilt jeden Kunstdünger – auch feuchten – absolut gleichmässig ✕ Unerreichte Leistungsfähigkeit ✕ Vollkommene Einfachheit in Konstruktion, Handhabung und Reinigung ✕ Grösste Dauerhaftigkeit ✕ Lieferbar in 10 Grössen von 2–4 Meter Streubreite ✕ Tausende in Gebrauch ✕ Katalog und Zeugnisse kostenfrei.

Alleinige Fabrikanten: KUXMANN & Co BIELEFELD Vertreter überall.

E. ABE NF.

Schobbert's Elite-Züchtungen

Excelsior ✕ Kl. Wanzlebener Specialität. (224)

Schobbert's Neuzüchtung.

Kl. Wanzlebener „Ideal".

25 Prozent der Februar-März 1901 untersuchten Mutterrüben im Gewicht ca. 550 Gr. über 18 Prozent Zucker in der Rübe.

Carl Schobbert & Comp., Quedlinburg a. H.

Samen-Züchter. Gegründet 1857.

Generalvertreter: Dr. C. Ruhnke, Mehle in Hannover.

Muster und Preise gern zu Diensten.

Digitized by Google

Blätter für Zuckerrübenbau.

VIII. Jahrgang. Berlin, 6. November 1901. Nr. 21.

Inhalt: Milchkrieg und Zuckerrübenbau. 321. — Das Wachsthum der Zuckerrüben. Von Dr. O. Vibrans. (Schluß.) 323. — Das Peptonfutter, ein neues Melassefuttermittel. Von A. Schmid. 331. — Verfahren zur Herstellung von Melassefutter. 332. — Gebrauchsmuster-Eintragungen. 334.

Milchkrieg und Zuckerrübenbau.

In Berlin tobt augenblicklich ein Kampf ganz besonderer Art: der Milchkrieg. Die Gründe, welche zu seiner Entfachung geführt haben, sind genugsam bekannt: Der märkische Landwirth, getrieben von der Wahrnehmung, daß er die Milch für die ihm vom Berliner Händler gewährte Bezahlung ohne Verlust nicht mehr produziren kann, der Berliner Händler in der Annahme, durch eine Erhöhung der Milchpreise seiner Existenz zu schaden. Es kann ununtersucht bleiben, welche von beiden Parteien recht hat, vielleicht beide. Näher liegt den Lesern der „Grünen Blätter" die Frage, wie sich der deutsche Rübenbau zu diesem ernsten und in das landwirthschaftliche Erwerbsleben so tief einschneidenden Kampfe zu stellen hat. Der Zusammenhang zwischen Milch und Rübenbau ist auf den ersten Blick ein sehr loser, er ist nichts destoweniger vorhanden.

Unsere deutsche Zuckerindustrie und mit ihr der Rübenbau stehen an der Schwelle einer offenbar sehr schweren Krisis. Wir zweifeln allerdings nicht daran, daß auch sie überwunden werden wird, so wie ihre Vorgängerinnen, wenn alle Kräfte nach einer Richtung hin zu ihrer Beseitigung zusammenwirken und wenn alle die Mittel, mögen sie nun heißen wie sie wollen, mögen sie direkt oder indirekt zum Ziele führen, ausgenutzt werden. Die wirksamste Hilfe für den Rübenbau wäre eine angemessene Erhöhung der Getreidezölle. Höhere Verwerthung der Körnerfrüchte würde einen vermehrten Getreidebau zur Folge haben, und viele Landwirthe, welche, nur der Noth gehorchend, dem Getreide- und Kartoffelbau den Rücken gekehrt und den Rübenbau aufgenommen haben, würden es vorziehen, wieder Körnerfrüchte zu erzeugen.

Aber auch die gewissermaßen nur zur Linderung der bestehenden Krisis dienenden Mittel dürfen nicht achtlos bei Seite gelassen werden. Ein solches bietet die durch den Milchkrieg angestrebte bessere Verwerthung der Milch. Zieht der Bauer höhere Erträge aus seiner Milchwirthschaft, so kann er rückgängige Konjunkturen auf anderen Gebieten seines Betriebes leichter ertragen. In vielen Wirthschaften bilden die Rückstände des Rübenbaus: Blätter, Schnitzel, Melasse einen erheblichen Bestandtheil des den Milchkühen verabreichten Futters. Gelingt es, eine bessere Bezahlung für die Milch zu erkämpfen, so ist damit auch die Möglichkeit gegeben, Schnitzel, Kraut, Futtermelasse entsprechend besser zu verwerthen. Dieser Um-

Digitized by Google

stand kann in der bevorstehenden Zeit immerhin von Bedeutung werden. Man spricht augenblicklich von 80 Pfennigen und noch wesentlich unter diesem Satze liegenden Rübenpreisen. Niemand wird behaupten wollen, daß bei einer solchen Bezahlung für seine Rüben und angesichts der gesteigerten Betriebskosten der Rübenbauer auf Rosen gebettet sei. Ist ihm die Möglichkeit geboten, den Erlös aus dem Rübenbau dadurch etwas zu steigern, daß er die Milch bezw. die Rückstände des Rübenbaus vortheilhafter als bisher ausnutzen kann, so soll man ihm das von Herzen gönnen.

Der von den märkischen „Milchbauern" durchgefochtene Kampf ist ein Ringen, dessen Früchte nicht nur den Märkern, sondern den Landwirthen ganz im Allgemeinen zu Nutze kommen wird. Ehrenpflicht ist es deshalb auch der Berliner Milchcentrale, welche Leiterin der Bewegung ist, zu Hilfe zu kommen, so weit als dies angängig ist. Um eine solche Hilfeleistung bittet letztere, indem sie auf das von ihr aus Rückständen ihrer Molkerei und Melasse hergestellte Melassemilchfutter aufmerksam macht. Dieses neue Futtermittel besitzt einige recht erhebliche Vorzüge. Sein Wassergehalt ist ein verhältnißmäßig geringer, jedenfalls steht er mit 18 bis 21 Proc. unter dem vieler anderer Melassemischungen. Man muß diesen Vorzug nicht gering anschlagen, denn Schulze-Breslau hat nachgewiesen, daß ein Melasse-Kraftfuttergemisch sich um so schneller zersetzt, je höher sein Wassergehalt ist. Melasse-Milchfutter ist zudem sehr preiswerth. Es kostet 5 Mk. für den Centner. Bei einem Gehalte von 15 Proc. fett- und stickstoffhaltiger Substanz und 24 Proc. Zucker stellt sich das Procent fett- und stickstoffhaltiger Stoffe auf nur 24 Pfennige, während dasselbe in der Weizenkleie bei einem Preise von 5 Mk. für den Centner 31½ Pfg. beträgt. Zurückgeführt wird dieser hohe Futterwerth auf die leichte Verdaulichkeit des in der eingedickten Magermilch enthaltenen Käsestoffes, sowie auf die in dem Futter enthaltene zur besseren Verdaulichkeit der übrigen Futtermittel beitragende Milchsäure. Das neue Futter dient als vollständiger Ersatz für Baumwollsaatmehl, Mais oder Hafer. Als tägliche Gaben werden empfohlen für erwachsene Rinder bis zu 5 Pfund als Ersatz für die gleiche Gewichtsmenge Kraftfutter, für Pferde bis zu 5 Pfund als Ersatz für Hafer und für Schweine 3 Pfund an Stelle von Kleie.

Wir besitzen zwar bereits eine große Anzahl von Melassefuttergemischen und insofern ist die Frage gerechtfertigt, ob die Landwirthschaft überhaupt neuer bedarf. Die Antwort hierauf kann nicht zweifelhaft sein. Das Melassemilchfutter muß unbedingt zu denjenigen Erzeugnissen gerechnet werden, welche auf Existenzberechtigung Anspruch machen können, denn es besitzt neben einer Menge guter Eigenschaften vor Allem die Eigenthümlichkeit, ein Stoff zu sein, welcher den Zuckerfabriken Absatz für ihre Melasse schafft und gleichzeitig den milcherzeugenden Rübenbauern eine bessere Verwerthung ihrer Milch und deren Abfallprodukte. Damit bildet aber das neue Melassemilchfutter ein indirektes Hilfsmittel zur Haltung unseres Rübenbaues. Ein Fütterungsversuch mit dem neuen Futtermittel ist deshalb durchaus am Platze. †††

Digitized by Google

Das Wachsthum der Zuckerrüben.

Von Dr. G. Fibrans, Helmstedt.

(Schluß.)

Nach allen sorgfältig ausgeführten Untersuchungen ist es unzweifelhaft, daß die Blätter der Zuckerrüben als diejenigen Organe anzusehen sind, in denen der Zucker gebildet wird.

Nach Girard dient die Rübenknolle nur zur Ansammlung des gebildeten Zuckers. Dieselbe empfängt denselben im fertigen Zustande und hat an seiner Bildung keinen Antheil.

v. Lippmann[1]) faßt seine Ansicht über die Zuckerbewegung in der Rübe in folgenden Worten zusammen:

„In der normalen Zuckerrübe wächst der Zuckergehalt vom Kopfe und vom Schwanze aus gegen die Mitte zu, so daß sich das Mittel desselben an zwei verschiedenen Stellen vorfindet; er wächst ferner, und zwar ringsum gleichmäßig, von der Hauptaxe aus nach außen zu, wird in den centralen Gefäßbündelkreisen am größten und nimmt dann gegen die Rindenschicht zu wieder etwas ab. Die länglichen, gestreckten Zellen, die dem Cambium zunächst liegen, sind zuckerreicher als das entferntere, großzellige Prosenchym; die nach außen nicht scharf begrenzte Zone der Parenchymzellen, deren kleinere regelmäßig in der Nähe der Gefäßbündel liegen, wird als Zuckerscheide bezeichnet und je mehr Gefäßbündel und Parenchymzonen eine Rübe besitzt, desto zuckerreicher ist sie. Infolge der angeführten Verhältnisse können die Differenzen im Zuckergehalte verschiedener Theilstücke, oder verschiedener koncentrischer Schichten der nämlichen Rübe, zwei oder mehr ganze Procente betragen.

In der Rübenwurzel ist, entgegen den Angaben älterer Forscher, schon sehr frühzeitig Rohrzucker vorhanden, z. B. elf Tage nach dem Aufgange bereits nach Proskowetz bis 1 Procent."

Während des Wachsthums entstehen neben Zucker in der Rübe eine ganze Reihe von organischen, stickstofffreien und stickstoffhaltigen Verbindungen, welche mit dem Sammelnamen organische Nichtzuckerstoffe bezeichnet sind.

Die Menge derselben, wie überhaupt ihre Bildung hängt vielfach von dem Reifezustand der Rüben, den Bodenverhältnissen, der Düngung, dem Klima, den Entwickelungsvorgängen, sowie anderen, noch unbekannten Umständen ab, da die Nichtzuckerstoffe auch bei der Rübenverarbeitung auftreten und während derselben nicht vollständig abgeschieden werden können, indem auch die anorganischen Bestandtheile der Rübe (anorganischer Nichtzucker, Asche) eine nicht unwesentliche Rolle bei den Reinigungsvorgängen des Rübensaftes spielen, so ist es erklärlich, daß das Verhalten der verschiedenen Nichtzuckerstoffe bei der Darstellung des Rohzuckers das Interesse der Chemiker nicht nur erregt, sondern auch noch dauernd beschäftigt, da es bislang noch nicht gelungen ist, eine Entfernung des Nichtzuckers vollständig zu bewirken.

Durch die verdienstvollen Arbeiten von v. Lippmann ist die Kenntniß der Nichtzuckerstoffe bedeutend erweitert worden. Er wies eine ganze Reihe dieser Stoffe in

[1]) v. Lippmann, Chemie der Zuckerarten, S. 594.

Digitized by Google

der Rübe nach, und es gelang ihm vielfach die Reindarstellung; auch in Ablagerungen von Apparaten, in Abfallprodukten, sowie im fertigen Zucker selbst wurden dieselben aufgefunden.

Andere Chemiker wie: Bodenbender, Claaßen, Dubrunfaut, Herzfeld, Michaelis, Scheibler u. A. haben sich mit dem Studium der Nichtzuckerstoffe ebenfalls eingehend und erfolgreich beschäftigt.

Bei der Aufnahme von Stickstoff sind die Rüben während des Wachsthums auf den Ackerboden angewiesen. Die Assimilation und Syntheſe der Proteinstoffe vollzieht sich unabhängig vom Licht und dem Chlorophyllapparat. Doch darf man annehmen, daß die stickstoffhaltigen Bestandtheile aus den Assimilationsprodukten der chlorophyllhaltigen Zelle (Stärke oder ein anderes nicht sichtbar geformtes Kohlenhydrat) gebildet werden, wobei das Protoplasma einen wesentlichen Antheil nimmt.

Prof. Hellriegel giebt für die Stickstoffernährung folgende Erklärung:

„Die erste Substanz, welche die wachsende Pflanze bildet, ist immer das Plasma; in diesem und durch dieses erfolgt dann erst die Assimilation und die Neubildung der anderen Pflanzenstoffe, wie Stärke, Zucker u. s. w. Das Plasma aber ist eine bestimmte chemische Verbindung von hohem Stickstoffgehalt. Werden einer Pflanze nur geringe Mengen Stickstoff in der Nahrung zur Verfügung gestellt, die zur vollen Ausbildung nicht genügen, so bildet sie dann zunächst soviel Plasma, Zellen, Blätter u. s. w., als sie eben kann, und sistirt dann ihre weitere Größenentwickelung, stirbt aber dann nicht sofort ab, sondern das Plasma bleibt noch eine lange Zeit lebendig und funktionirt in normaler Weise weiter. Es resultirt schließlich eine kleine, aber in allen Theilen normal ausgebildete Pflanze, die möglichst stickstoffarm und dafür reich ist an Trockensubstanz und Zucker. Ist dagegen die Nahrung einer Pflanze reich oder überreich an Stickstoff, so wird sie natürlich viel und unter Umständen auch so viel Plasma bilden, daß die ganze Menge desselben unter den übrigen Vegetationsbedingungen nicht mehr voll zur Wirkung gelangen kann, und daß ein Teil desselben noch zu einer späteren Jahreszeit lebendig ist Das Resultat solcher Verhältnisse wird eine große, blattreiche Rübe sein, die eine große Zentnerzahl pro Morgen ergiebt, aber reich ist an Wasser und stickstoffhaltigem Nichtzucker. Wird der Rübenpflanze der Stickstoff in der Nahrung allmählich entzogen, so sinkt ihr Gesammtertrag und die Zahl der von ihr entwickelten Blätter. Das Verhältniß von Blatt und Rübenernte dagegen bleibt unverändert, und der Gehalt der Rüben an Trockensubstanz und Zucker erfährt sogar eine Steigerung."

Daß die salpetersauren Salze, im speziellen der Chilisalpeter, das Wachsthum der Rüben zu befördern vermögen, ist bekannt. Viel geschmäht und oft verkannt, hat die rationelle Verwendung des Chilisalpeters bei der Düngung für Zuckerrüben bis heute ihren hervorragenden Platz behauptet. Zugleich ist durch die Erfahrung bestätigt, daß der größte Ertrag und die günstigste Qualitätsausbildung durch eine gleichzeitige Phosphorgabe erzielt wird.

Ebenso ist das Ammoniak als schwefelsaueres oder phosphorsaueres Salz befähigt, die Rübe mit Stickstoffnahrung zu versorgen.

Eine eigenthümliche Erscheinung ist es, daß der Saft der Zuckerrüben verhältnißmäßig reich an Nitraten ist. Die salpetersauren Salze treten nicht in

Verbindung mit organischen Substanzen auf, so daß sie, zersetzt, mit diesen als Proteinstoffe erscheinen und sich so der chemischen Reaktion entziehen, sondern der Nachweis kann direkt geliefert werden. Durchschneidet man eine Rübe und befeuchtet die Schnittfläche namentlich am Rande mit Diphenylaminlösung, so giebt sich die Anwesenheit der Salpetersäure infolge von Blaufärbung zu erkennen. Die Diphenylaminlösung wird hergestellt durch Eintragen von 0,05 g Diphenylamin in 10 ccm reine koncentrirte Schwefelsäure.

Ersteres Salz hat in lehmigen Böden jedoch nur dann denselben Erfolg wie der Chilisalpeter, wenn es an genügenden Mengen von kohlensaurem Kalk im Boden nicht fehlt.

Von den stickstoffhaltigen organischen Substanzen, welche nach der Ernte im Boden verbleiben, als Gründüngung oder in Form von Kunstdüngergemischen zugeführt werden, haben alle diejenigen eine günstige Wirkung, welche bei ihrer Zersetzung Ammoniak leicht abzuspalten vermögen. Andere organische Stickstoffverbindungen, welche in Abfallprodukten technischer Gewerbe enthalten sind oder als stickstoffhaltige Dünger angeboten werden, und denen diese Fähigkeit abgeht, vermögen zwar auch die Unterlage für eine Stickstoffernährung zu geben, doch steht ihre Wirkung der des Chilisalpeters bedeutend nach. Dieselben haben daher für die Zuckerrübendüngung direkt nur eine mehr untergeordnete Bedeutung.

Den Zuckerrüben kommt nicht die Fähigkeit zu, den freien elementaren Stickstoff der Atmosphäre, ähnlich wie die Leguminosen, durch ein symbiotisches Verhältniß niederer Organismen im Boden mit der Rübenwurzel zu assimiliren. Sobald die Nitrate von der Rübenwurzel aufgenommen sind, gehen sie in die einzelnen Pflanzentheile über. Der Stickstoff derselben wird jedoch nicht wieder ausgeschieden, z. B. durch Athmung oder in Ausschwitzungsprodukten, sondern derselbe dient unter Hinzutritt von stickstofffreien organischen Molekülen zum Aufbau höherer organischer Verbindungen in den einzelnen Theilen der Pflanze. Ob in den Rüben der Stickstoff zunächst als Asparagin aufgespeichert wird, um im weiteren Verlauf unter Hinzutritt von stickstofffreien organischen Stoffen der Eiweißbildung zu dienen, ist noch nicht festgestellt, doch wiesen Kinoshita und Suzuki experimentell nach, daß im pflanzlichen Stoffwechsel Asparagin ans Ammoniak und stickstofffreien organischen Verbindungen synthetisch gebildet werden kann.

Durch den Lebensprozeß während des Wachsthums werden, wie dies bei allen Aufbau- und Abbauprodukten stattfindet, auch von den Proteinstoffen wieder gewisse Mengen zertrümmert, damit bei dem Bedarf und Verbrauch eine thunlichste Ausnutzung, selbst einer unzureichenden Stickstoffmenge, möglich wird. Die Rüben können daher, wenn Stickstoffhunger eintritt, noch einige Zeit fortwachsen; es resultirt dann bei der Ernte ein Minderertrag. Sind alle anderen Nährstoffe und Bedingungen vorhanden, so kann sich, wenn die Stickstoffnahrung noch in relativ geringster Menge vorhanden ist (Minimum), ein annährendes Verhältniß zwischen dem gebotenen Stickstoff und dem Trockengewicht der Ernte ergeben. Doch ist zu berücksichtigen, daß das Minimum des verfügbaren Stickstoffs beim ferneren Wachsthum immer abnimmt, und es sehr schwierig ist, über das zum Erhalt einer guten Ernte nothwendige Minimum Klarheit zu erhalten. Daher ist es erforderlich, den Rüben eine reichliche Stickstoffgabe zu geben. Zur

Digitized by Google

Orientirung über die Menge derselben dient die Erfahrung, resp. geben Düngungsversuche oder Vegetationsversuche Auskunft. Sobald aber die Rüben genügenden Vorrath an stickstoffhaltiger Nahrung haben, besonders in der Zeit vom Beginn der Entwicklung bis Ende August oder Mitte September, ergiebt sich aus dem Gedeihen und der Stoffzunahme, daß unter der Ausnutzung des Stickstoffs die Bildung stickstoffhaltiger Verbindungen in ausgedehnterem Maße vor sich geht. Bei beginnender Reife nimmt der Aufbau derselben wieder ab. Auf welche Weise aber dies Ziel erreicht wird, ist noch nicht erforscht, und auch die Kenntniß über die Endprodukte des Stoffwechsels giebt hierüber keine Auskunft. Wenn letzterer in Thätigkeit ist, so entstehen bei demselben vielfache und verwickelte Zwischenstufen, welche, aus dem Stoffwechsel gerissen, als neue Verbindungen auftreten. Als solche sind vermuthlich auch die organischen stickstofffreien Säuren zu betrachten. Ihre Bildung ist jedenfalls eine sehr komplizirte. Da alle Proteinstoffe wahrscheinlich in Folge von Reduktionsprozessen der Assimilationsprodukte des Chlorophyllapparates gebildet werden, so ist anzunehmen, daß auch die organischen Säuren, deren Zahl und Verbreitung in allen Theilen der Rübe ziemlich groß ist (alle Säfte derselben weisen fast durchweg eine saure Reaktion auf), durch Oxydationsvorgänge der ursprünglich erzeugten organischen Substanz — dem Stärkemehl, resp. dessen stellvertretenden Kohlenhydraten, oder aus noch nicht isolirten Mittelstufen und Umwandlungsprodukten, also auch den Proteinstoffen — hervorgehen. Theilweise erleiden die Pflanzensäuren direkt wieder durch Oxydationsvorgänge eine Zerlegung und finden dann bei dem Ernährungsprozesse weitere Verwendung. Man kann die organischen Säuren als Hülfsstoffe bei den Vorgängen des allgemeinen Stoffwechsels betrachten. Sie finden Verwendung, werden abgelagert oder wieder zersetzt bei Spaltungen bestehender oder dem Aufbau neuer Verbindungen, wenn während des Wachsthums die Einwirkung dieser Hülfsstoffe nothwendig wird. Die mannigfachen Funktionen, welche den freien Säuren sowie ihren Salzen in den Zellen zukommen, bestehen auch darin, daß die Säuren die Turgorkraft des Zellinhaltes ganz wesentlich erhöhen, sie beschleunigen den Verlauf des Prozesses der Stärkeumbildung durch Diastase, sie zersetzen die aus dem Boden mit Hülfe der Wurzeln aufgenommenen Nitrate, ein Vorgang, der für die Eiweißbildung von großer Wichtigkeit ist, sie bilden den seitens der Pflanzen im Uebermaß aufgenommenen Kalk und zersetzen die Chloride im vegetabilischen Organismus. Der Forschung bleibt es allerdings noch vorbehalten, die Vorgänge dieser Prozesse für jeden einzelnen Fall festzustellen.

Außer den organischen Säuren sind noch verschiedene andere Stoffe in der Rübe neben Zucker vorhanden, welche theilweise als stickstofffreie, theilweise als stickstoffhaltige organische Bestandtheile ebenfalls zu den Nichtzuckerstoffen zu rechnen sind. Sie treten oft als hartnäckige Begleiter bei der Verarbeitung auf und erschweren nicht nur dieselbe, sondern können auch zur Verringerung der Zuckerausbeute beitragen, indem sie den Zucker am Auskrystallisiren verhindern. Auch die Ermittelung des Zuckers durch Polarisation kann durch sie ungenau werden, da derartige Stoffe entweder selbst optisch aktiv sind oder die Rechtsdrehung beeinflussen.

Zu den stickstofffreien Bestandtheilen der Rübe gehören die Rübenfarbstoffe, die Fette, die aromatischen Verbindungen und die Gummi- und Zucker-

Digitized by Google

arten. Zu den stickstoffhaltigen werden die Amidosäuren, die Pflanzenbasen (Alkaloide) und die Proteïnstoffe (Eiweißverbindungen) gezählt.

Die Bildungsweise der Rübenfarbstoffe ist noch sehr in Dunkel gehüllt, ebenso ihre Zusammensetzung, da es vermuthlich Körper von verschiedener chemischer Konstitution sind. Wahrscheinlich bestehen dieselben aus Chromogenen, die an sich keine Farbstoffe sind, mit diesen aber in naher Beziehung stehen, unter der Einwirkung des Sauerstoffs der Luft durch fortschreitende Veränderung zum Farbstoff werden und je nach den Bedingungen, unter denen sie sich bilden, in ungleicher Menge und von verschiedener Farbentönung auftreten. Der in der Zelle eingeschlossene Rübensaft ist farblos, sobald derselbe aber beim Zerkleinern oder Verletzen der Rübe mit Luft in Berührung kommt, färbt sich der Saft röthlich, grau oder tintenartig. Während der Rübenverarbeitung gelingt es nicht, die Rübenfarbstoffe vollständig zu entfernen. Durch Behandlung der Rohsäfte in der Scheidung mit Kalk wird zwar der größte Theil der Farbstoffe gefällt. Die nicht ausgeschiedenen bilden vermuthlich mit den Alkalien lösliche Salze, oder bei der Zersetzung entstehen neue Verbindungen, die den konzentrirten Säften sowohl als auch der Füllmasse oder dem Zucker eine mehr oder weniger gelbliche bis bräunliche Farbe ertheilen. Letztere geht in die Nachprodukte und die Ablaufsirupe ebenfalls über, wodurch dieselben, besonders die Melasse, eine tief dunkle Farbe erhalten. Durch die Behandlung der Säfte mit schwefliger Säure werden die Farbstoffe nicht ausgeschieden, da sie mit der Säure farblose Verbindungen eingehen, wodurch die Säfte gebleicht werden. Fett ist neben Stärkemehl als Reservestoff in dem Rübensamen aufgespeichert. Ueber das Vorkommen in der Rübe ist wenig bekannt. Die Untersuchungen von Michaelis, Scheibler, Herzfeld, Kollrepp und v. Lippmann haben zwar ergeben, daß Fette in der Rübe vorhanden sind. Doch ist ihre Bildungsweise, die Stelle ihrer Ablagerung und ihrer Zusammensetzung noch nicht eingehend untersucht.

Auch von den stickstoffhaltigen Bestandtheilen der Rübe, welche nicht den Amiden angehören, sind die Albuminate oder Eiweißverbindungen ebenfalls wenig bekannt. Das Material zur Bildung dieser Proteïnstoffe sind die Kohlenhydrate, zu denen neben Schwefel als nie fehlender Bestandtheil der Albuminate, der Stickstoff hinzutritt. Die Bausteine zur Aufnahme des ersteren liefern die durch die Wurzeln zugeführten schwefelsauren Salze, die im Organismus in der Weise zerlegt werden, daß die Base derselben mit der erzeugten Oxalsäure ein unlösliches Salz eingeht, während die Schwefelsäure weitere Reduktion unter Abspaltung des Schwefels erfährt. Stickstoffhaltige Bestandtheile erhält die Rübe zunächst durch die von der Wurzel aufgenommenen stickstoffhaltigen Nährstoffe, z. B. salpetersauren Kalk. Die Zersetzung geht in ähnlicher Art wie die der schwefelsauren Salze vor sich, indem sich oxalsaurer Kalk ablagert. Die Salpetersäure wird ebenfalls durch Reduktion umgewandelt, es bilden sich wahrscheinlich zunächst Vorstufen (Amide), aus denen dann mit den Kohlenhydraten das Eiweiß entsteht. Ob von den stickstoffhaltigen Bestandtheilen, und von diesen das Betaïn, als nothwendige Verbindung in der Rübe angesprochen werden muß, kann zweifelhaft erscheinen. Die Beeinflussung des Gehaltes in gewissen Verbindungen in den Pflanzen durch Boden, Klima oder andere Lebensverhältnisse ist vielfach beobachtet. So kann z. B. die Ausbildung des Amygdalins, eines stickstoffhaltigen Glykosids — welches

Digitized by Google

u. a. in den Fruchtkernen der bitteren Mandeln vorkommt und durch das Emulsin, welches gleichfalls in letzteren Früchten vorhanden ist und bei Zutritt von Wasser in Blausäure, Bittermandelöl und Zucker zerlegt wird — vollständig verloren gehen, wenn der betr. Mandelbaum auf einen anderen Standort versetzt wird. In den Cinchonapflanzen, welche in Gewächshäusern kultivirt werden, hört die Produktion von Chinin vollständig auf (Vogel, Sitzungsber. der Münchener Akademi 1885, p. 6). Der Gehalt der Zuckerrüben an Betain ist ein sehr wechselnder und dürfte die Bildung desselben ebenfalls vom Boden, vom Klima und von der Düngung abhängig sein. Auch der Reifezustand der Rübe spielt hierbei eine Rolle.

Eine Aufzählung und Beschreibung der übrigen stickstoffhaltigen und stickstofffreien Bestandtheile der Zuckerrüben erübrigt sich, da die bezügliche Litteratur hierüber umfassenden Aufschluß giebt.

Die Lebensvorgänge in der Rübe, welche durch Sonnenbestrahlung hervorgerufen werden, liefern auch im Pflanzenkörper die Kräfte, durch welche der Organismus befähigt wird, die mineralischen Nährstoffe zu assimiliren. Es gelang jedoch bislang noch nicht zu ermitteln, in welchen Verbindungsformen dieselben im lebenden Organismus vorkommen und welche Rolle dieselben bei der Zuckerbildung in der Rübe spielen Daß sie bei dem Aufbau der einzelnen Organe des Pflanzenkörpers nicht entbehrt werden können, zeigt die Thatsache, daß die Rübenpflanzen nicht gedeihen, wenn es an gewissen nothwendigeu Elementen fehlt. Zu diesen unentbehrlichen Elementen gehören: Kalium, Calcium, Magnesium, Schwefel, Phosphor, Eisen und Chlor. Werden diese nicht geboten, so geht die Samenentwicklung auf Kosten der in denselben enthaltenen Reservestoffe, wozu auch die mineralischen gehören, zwar von statten, nach Verbrauch derselben aber hört das weitere Wachsthum auf und die Pflanze geht zu Grunde.

Die Aschenanalysen der Rüben erweisen durch ihre ungleiche Zusammensetzung, daß die Mineralstoffe in den einzelnen Pflanzenorganen verschieden vertheilt sind. Als vorherrschende Bestandtheile finden sich im Rübensamen: Kali, Natron, Kalk, Magnesia und Phosphorsäure; in der Rübenwurzel selbst: Kali, Kalk und Phosphorsäure; in den Blättern neben diesen drei Verbindungen noch die Magnesia, während Eisen, Chlor und Schwefel zurücktreten.

Das Kalium kann durch kein anderes Element ergänzt oder substituirt werden. Bei Mangel an demselben schwindet nicht nur die Stärke aus den beleuchteteten Blättern, sondern die Chlorophyllkörner verlieren auch die Fähigkeit die Kohlensäure zu assimiliren. Es treten selbst bei voller Sonnenbeleuchtung und genügendem Vorhandensein von Kohlensäure zunächst Hungererscheinungen auf, indem die Zellwände eine dünne Beschaffenheit erhalten und die Form der Chlorophyllkörner sich verändert. Die Neubildung von Kohlenhydraten unterbleibt, und die Rübe geht an dem Unvermögen organische Baustoffe bilden zu können zu Grunde.

Da das Kalium zum Transport der Kohlenhydrate in der Pflanze dient, trägt dasselbe auch dazu bei, das Ausdehnungsbestreben oder die Schwellung der Zellen (Turgor) zu erhöhen. Es ist das Kalium daher hauptsächlich in den Gewebetheilen vorhanden, wo die Wanderung der Kohlenhydrate stattfindet. Ob das Element bei der Bildung von Protoplasma in Anspruch genommen wird, resp. wie dasselbe dabei funktionirt, ist noch nicht aufgeklärt.

Digitized by Google

Nach den Untersuchungen von Prof. Dr. Wilfarth hat sich ergeben, daß kein klarer Zusammenhang zwischen Kaligabe und den Prozessen, die sich im Blatt abspielen, besteht. In ganz mangelhaft mit Kali ernährten Pflanzen ist in der Geschwindigkeit der Stärkebildung und Stärkelösung im Blatt gegenüber den reichlich ernährten Pflanzen kein durchgreifender Unterschied zu konstatiren. Bei allen Pflanzen überhaupt, also auch bei den Zuckerrüben, ist die Wirkung des Kali dahin zu präzisiren, daß nur diejenigen, die genügend mit Kali genährt sind, Stärke und Zucker in normaler Menge bilden. Pflanzen, die so gut wie gar keine Kalimengen bekommen, legen wenigstens in ihren Reservestoffen keinen Zucker oder keine Stärke nieder.

Das Calcium vermittelt die Umwandlung der salpetersauren, schwefelsauren und phosphorsauren Salze zur Aufnahme für die Vegetation. Dieselben treten in Verbindung mit Kalk in den Organismus über. Theilweise wird der Kalk von der beim Stoffwechsel gleichzeitig auftretenden Oxalsäure gebunden. Da ohne Kalkzufuhr die normale Ausbildung der Rübenpflanzen nicht möglich wird und die Base durch keine andere vertreten werden kann, so ist anzunehmen, daß das Calcium in enger Beziehung zu den Lebensfunktionen der Rübe steht, wenn es auch noch nicht erforscht ist, welche speziellen Verrichtungen dasselbe zu erfüllen hat.

Magnesium findet sich vorzugsweise im Samen der Rüben, doch ist dasselbe auch in allen anderen Organen derselben vertreten und kann durch kein anderes Element ersetzt werden. Nach den Untersuchungen verschiedener Forscher wird ihm eine Stelle bei dem Aufbau und der Translokation der Kohlenhydrate und der Proteïnstoffe zugeschrieben.

Der Schwefel ist bereits als Element, welches zum Aufbau der Proteïnstoffe dient, hervorgehoben. Obgleich die Eiweißbildung ohne Schwefel nicht vor sich geht, wodurch sich seine Unentbehrlichkeit kennzeichnet, so blieb es bisher unbekannt, auf welche Art und Weise die Assimilation stattfindet. Da aber während des Wachsthums eine stete Neubildung von Proteïnkörpern stattfindet, so ist es erforderlich, daß immer wieder neue Schwefelverbindungen zur Aufnahme gelangen, die als Sulfate in der günstigsten Form dargeboten werden.

Der Phosphor ist als Nährstoff der Rüben par excellence zu bezeichnen. Derselbe dient zur Bildung des Lecithins und Nucleïns. Ersteres ist eine organische Phosphorsäureverbindung, in welcher noch Fettsäuren, Glycerin und Cholin enthalten sind. Das Nuclein besteht aus einer Verbindung von Eiweiß mit Phosphorsäure und ist ein Bestandtheil des Zellkernes, der Phosphor ist daher theilweise in seinem Vorkommen an die proteïnhaltigen Organe der Pflanzen gebunden, und wenn während des Wachsthums die Neubildung von Zellkernmasse stattfindet, so ist es erforderlich, daß neue Mengen von Phosphaten die verbrauchten ersetzen.

Obgleich das Eisen nur in sehr geringen Mengen in der Pflanze vorkommt, so gehört dasselbe doch, wie die bisher besprochenen Elementen, zu den nothwendigen, nützlichen und unentbehrlichen Pflanzennährstoffen. Die Symptome, welche auftreten, wenn das Eisen fehlt, sind bereits hervorgehoben. Wenn nach Molisch im Chlorophyll kein Eisen enthalten ist, so kann das Nichteintreten des Ergrünens vielleicht als krankhafte Erscheinung auftreten, welche durch den Mangel

Digitized by Google

an Eisen veranlaßt wird. Es ist jedoch nicht bekannt, in welcher Form dasselbe in der Pflanze enthalten ist.

Ebenso wie das Eisen ist auch das Chlor in geringer Menge in der Rübe vertreten. Nach Nobbe ist dasselbe für Zuckerrüben nicht bedeutungslos, da es bei der Wanderung der Stärke eine Rolle spielt.

Natrium und Silicium gehören in die Reihe der entbehrlichen Aschenbestandtheile, ebenso wie die seltener vorkommenden Elemente: Rubidium, Mangan, Jod, Brom, Fluor und Aluminium.

Natrium ist kein konstanter Bestandtheil aller Organe der Rüben. Durch Wasserkulturen, welche den Aufschluß über die Bedürfnisse der einzelnen Nährstoffe für die Gewächse geben, ist konstatirt, daß bei vollständigem Ausschluß aller Natriumverbindungen eine normale Ausbildung ermöglicht wird. Zwar ist dasselbe sowohl in der Wurzel als auch in den Blättern der Zuckerrüben enthalten, doch ist der Zweck dieses Elementes noch nicht erkannt. Dasselbe ist bei der Kieselsäure der Fall, deren Vorkommen in einzelnen Organen zwar nachgewiesen, deren Nützlichkeit jedoch ebenfalls noch nicht erforscht wurde. Sowohl bei dem Athmungsprozeß als auch der Nahrungsaufnahme aus dem Erdboden durch die Wurzeln gelangen mehr Nährstoffe in die Rübe als zum Ersatz verbraucht werden. Der Ueberschuß wird für spätere Bedürfnisse aufgespeichert oder zu Neubildungen verwendet. Dabei findet eine allmähliche Volumzunahme und Formveränderung statt. Im ersten Vegetationsjahre der Zuckerrüben bildet sich besonders die Wurzel in ihrer Länge und im Dickwachsthum aus, neben der Ablagerung des Zuckers. Im zweiten Vegetationsjahre wird die Hauptthätigkeit auf die Samenproduktion konzentrirt, und es erhält die ganze Pflanze dabei durch das Austreiben der Verzweigungen ein vollständig verändertes Aussehen. Der aufgespeicherte Zucker wird dabei fast vollständig als Reservestoff verbraucht. Die Stärke der Blattstiele sowie die Fläche der Blätter ist in beiden Perioden wechselnd und Formveränderungen unterworfen. Die Zunahme der ganzen Pflanze ist zu einer gewissen Zeit am größten, und ebenso wächst jeder Pflanzentheil anfangs langsam, dann schneller, bis im ersten Jahre das Gesammtwachsthum durch Witterungsverhältnisse oder die fortschreitende Jahreszeit und die Ernte unterbrochen wird. Doch bleibt die Rübe auch nach der letzteren noch ein lebender Organismus, in welchem sich fortwährend Umsetzungen vollziehen, bis durch das Zerkleinern derselben vor der Verarbeitung der Säfte alle Lebensfunktionen aufgehoben werden.

Bei den ausgeführten Betrachtungen über die nützlichen und unentbehrlichen Nährstoffe der Zuckerrüben, ist auf die Schwierigkeit hingewiesen eine befriedigende Erklärung über die Aufgaben zu geben, welche dieselben in den Rüben zu verrichten haben. Im stetigen Wechsel der Umsetzungen werden organische Verbindungen unter Zuhülfenahme der mineralischen Nährstoffe gebildet, je nachdem sie für die veränderlichen Bedürfnisse erforderlich sind. Es häufen sich in verschiedenen Organen und zu verschiedenen Zeiten der Vegetationsperioden Reservestoffe an, die, durch Vermittelung des Organismus und im Dienste desselben wieder direkt oder in veränderter Form in Lösung gebracht, den Verbrauchsarten zugeführt werden.

Digitized by Google

Welcher Art auch immer die veranlaßten Ursachen sein mögen und welche Kräfte und Faktoren bei der Durchführung des Stoffwechsels mitwirken, alle diese Vorgänge, welche bei demselben in Thätigkeit treten, haben das Ziel, das Wachsthum der Zuckerrüben zu befördern.

Das Peptonfutter, ein neues Melassefuttermittel.

Von A. Schmid.

Mehr oder weniger waren und sind noch heute die bei der Schlachtung der Thiere resultirenden, zur menschlichen Nahrung nicht geeigneten Theile, wie Blut, Magen 2c., für die großen Schlachthöfe ein Ballast. Die Befreiung der Schlachthöfe von diesem Ballast durch technische Verarbeitung desselben, sei es zu Dünger, sei es zu Futterzwecken, wurde und wird von den Verwaltungen mit Freuden begrüßt. Unbedingt ist diesen thierischen Abfällen ein großer wirthschaftlicher Werth beizumessen und jede technische Verarbeitung derselben bedeutet einen Zuwachs des Nationalvermögens. In neuerer Zeit wird auf dem Berliner Viehhofe nach einem patentirten Verfahren ein aus diesen Abfällen bestehendes Futtermittel „das Peptonfutter" hergestellt. Auf dem Berliner Viehhofe werden die Schweine bis zwei Stunden vor Beginn des Marktes mit reinem Gerstenschrot gefüttert. Die Magen der geschlachteten Schweine enthalten aber den größten Theil dieses Futters in vorverdautem Zustande. Wie bekannt, werden durch den Kauprozeß die stärkemehlhaltigen Körper gelöst, die Eiweißstoffe hingegen durch die Einwirkung des Magensaftes in Pepton verwandelt. Dieser Chymus enthält einen Ueberfluß von Magensaft, in welchem das eiweißlösende Pepsin als wirksamstes Ferment enthalten ist und wird mit dem gekochten Blute, nachdem bei einer Temperatur von 40 ° C. das Eiweiß des Blutes in einen löslichen Zustand übergeführt ist, unter Hinzufügung von etwas feinem Heu, welches zur Lockerung dient, zwei Stunden lang gekocht und bei entsprechender Temperatur einer Nachtrocknung unterzogen.

Die zur Herstellung des Peptonfutters verwendeten Stoffe werden dreimal auf mindestens 100 ° C. erhitzt und dadurch vollständig steril gemacht. Daß bei einer Verarbeitung derartiger Stoffe zu Futterzwecken die peinlichste Sauberkeit herrschen muß, ist selbstverständlich.

Das gewonnene Futter enthält nach einer Untersuchung der agrikulturchemischen Versuchsstation zu Halle a. S.

13,70	Proc.	Wasser,
51,90	"	stickstoffhaltige Stoffe, davon 96,67 Proc. verdaulich,
0,95	"	Fett,
9,15	"	Asche,
7,00	"	Rohfaser,
17,30	"	stickstofffreie Extraktstoffe,
100,00	Proc.	

In Folge seines engen Nährstoffverhältnisses ist es am besten geeignet, mit Melasse gemischt in den Handel gebracht zu werden, und es ist auch in letzter

Digitized by Google

Zeit nur solches Gemisch vertrieben worden. Durch Beimischung von Melasse läßt sich ein jedem Zwecke der Thierhaltung anzupassendes Futtergemisch herstellen.

Für diejenigen Zuckerfabriken, welche sich mit der Mischung von Melassefuttermitteln befassen, würde es demnach gerathen sein, das Peptonfutter ungemischt zu beziehen und solches den Wünschen ihrer Abnehmer gemäß zu mischen; dadurch werden bedeutende Transportkosten gespart, und die Landwirthe können das Melassefutter billiger wie jetzt beziehen. Wo solches mit ca. 33 Proc. stickstoffhaltigen Stoffen ab Berlin pro Doppelcentner 11 Mk. kostet, würde es sich voraussichtlich auf 10,75 bis 10,50 Mk. stellen.

Versuche mit Peptonfutter, welche ca. 8 Wochen dauerten, haben den wirthschaftlichen Werth dieses Futters erwiesen. Bei dem Pferde wurden im Durchschnitte 7 Pfd. Hafer durch 4 Pfd. Peptonmelassefutter ersetzt; Leistungsfähigkeit und Gewicht der Zugthiere waren dieselben wie bei reiner Haferfütterung. Jedenfalls ist es ein wichtiges Futtermittel, um den Mais bei der Pferdefütterung zu ersetzen. Bei den Zugochsen hat sich das Peptonmelassefutter ebenfalls brillant bewährt. Vor allen Dingen trat sein wirthschaftlicher Werth in Erscheinung, wenn neben Peptonfutter Getreidehinterkorn zur Verfütterung gelangte. Dasselbe wurde durch diese Beifütterung vollständig ausgenutzt. Bedingung ist aber, daß das Hinterkorn fein geschrotet oder vermahlen zur Verfütterung gelangt. Kondition und Leistungsfähigkeit waren bei der Pepton- und Hinterkornfütterung ausgezeichnet. Ich kann nur entschieden zu weiteren Versuchen rathen und verweise auf meine Veröffentlichungen in der Deutschen Landwirthschaftlichen Presse Nr. 72 hin, da deren Wiedergabe einen zu großen Raum beanspruchen würde.

Verfahren zur Herstellung von Melassefutter.

Von J. H. Speyerer in Köln-Lindenthal.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 19. November 1898 ab. Kl. 53 g, Nr. 120 976; ausgegeben den 31. Mai 1901.

Vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Viehfutter unter Verwendung von Melasse und kennzeichnet sich dadurch, daß einige der zur Verwendung gelangenden Kraftfuttermittel vor dem Zusatz der Melasse einer Behandlung unterworfen werden, durch welche diese Futterstoffe in ihrem Verhalten gegen die Melasse derart verändert werden, daß sie in bedeutend höherem Maße als vorher die Melasse in sich aufnehmen.

Die bisher bekannten Melassefuttermittel werden meist dadurch hergestellt, daß trockene Futterstoffe mit Melasse vermischt werden. Bei einer solchen Vermischung trockener Futterstoffe mit Melasse ist es natürlicherweise nicht zu vermeiden, daß die Melasse größtentheils äußerlich an den Futterstoffen haftet und hierdurch eine klebrige Masse entsteht, welche zwar durch Austrocknen in einen festen Zustand übergeführt werden kann, aber bei späterem Befeuchten (eventuell im Magen der Thiere mit Magensäure) wieder klebrig wird und sich infolge dessen leicht im Magen zu Klumpen zusammenballt und Unregelmäßigkeiten in der Verdauung sowohl wie Verstopfung der Därme (Kolik) hervorruft. Um ein besseres Eindringen der Melasse in die Poren der

Digitized by Google

Futtermittel zu veranlassen, hat man vielfach die Melasse vor dem Zusetzen erwärmt, wodurch dieselbe dünnflüssiger wird und natürlicherweise auch leichter in die Poren der Futtermittel eindringen kann. Die in den Futtermitteln enthaltenen Poren sind aber so klein und meist mit anderen Stoffen (bei Kleien mit Kleber, bei Oelkuchen mit Oel u. s. w.) ausgefüllt, daß nur äußerst geringe Quantitäten von Melasse wirklich von diesen Futtermitteln aufgesaugt werden. Es werden deshalb bei der Herstellungsweise nach vorliegendem Verfahren die zur Verwendung gelangenden Futtermittel, soweit es angängig ist, vor dem Zusatz der Melasse mit heißem Wasser abgebrüht und aufgeschlossen. Durch dieses Bebrühen mit heißem Wasser werden die die Poren der Zellengewebe ausfüllenden Stoffe aus diesen Poren herausgewaschen, wodurch bewirkt wird, daß die später zugesetzte Melasse in die Poren eindringen und die Futtermittel mithin vollständig durchdringen, d. h. von diesen aufgesogen werden kann. Dieses Verfahren ergiebt einestheils den schon oben erwähnten Vortheil, daß ein Zusammenballen der Futtermittel im Magen verhindert wird, ist aber anderntheils auch deshalb von großer Wichtigkeit, weil die Futtermittel, indem sie dabei von der Melasse vollständig durchdrungen werden, durch die konservirende Wirkung der Melasse vor dem Verschimmeln und Verderben bewahrt und hierdurch dauerhafter werden. Ferner hat das Bebrühen den weiteren Vortheil, daß die Futtermittel sich inniger mit einander vermengen, und daß durch die Vermittelung des Wassers das Aroma des einen den vielleicht etwas herberen Geschmack eines anderen Futtermittels, wenn nicht gerade aufhebt, so doch mindestens verbessert und hierdurch das Futter vom Vieh lieber gefressen wird. Die Nothwendigkeit des Eindampfens des Produktes zum Zwecke, eine festere und steifere Masse zu erhalten, wird bei vorliegender Herstellungsweise dadurch vermieden, daß die von Natur nicht aufsaugungsfähigen Futterstoffe, z. B. Schrote, welche auch durch das Bebrühen nicht aufsaugungsfähiger werden, erst zugesetzt werden, nachdem die Melasse aufgesaugt ist, wodurch die vielleicht etwas zu feuchte Masse trockener und zum nachfolgenden Pressen geeigneter wird.

Das Verfahren soll in Nachstehendem unter der Annahme, daß es sich um ein Pferdefutter handelt, ausführlich beschrieben werden.

Man nimmt 300 kg Roggenkleie, feuchtet sie etwas an und läßt sie dann eine Stunde liegen, zum Zwecke, die Kleie etwas einzuweichen. Hierauf brüht man diese Masse mit 500 bis 600 Liter Wasser von 100° an und läßt das Ganze abermals eine Stunde zugedeckt stehen, damit der in den Poren enthaltene Kleber genügend Zeit hat, sich zu lösen. Alsdann rührt man 200 kg Weizenkleie darunter, läßt das Gemisch wiederum $^1/_2$ bis 1 Stunde stehen, damit auch der Weizenkleber sich lösen kann, und giebt danach unter beständigem Rühren ca. 30 kg Häcksel und 30 bis 50 kg gemahlene Oelkuchen zu. Nachdem diese Futtermittel eingeweicht bezw. die löslichen, die Poren ausfüllenden Substanzen sowohl wie etwa im Innern der Futtermittel enthaltene, das Verderben begünstigende Luft ausgetrieben sind, werden ca. 250 kg Melasse zugemischt. Soll dieses Futtermittel zugleich eine Beimischung medicinisch wirksamer Substanzen, wie z. B. Kochsalz, Kaffee u. s. w., erhalten, so müssen auch diese Ingredienzien vor dem Zusatz der Melasse beigefügt werden, damit sie sich vollständig lösen, was sonst bei der nachherigen teigigen Konsistenz der Masse nicht mehr möglich wäre.

Die Masse bleibt hierauf 1 bis 2 Stunden zugedeckt sich selbst überlassen, um den Futtermitteln Zeit zu lassen, die Melasse in sich aufzunehmen, worauf unter beständigem Kneten nach und nach 150 kg Maisschrot, 100 kg Gerstenschrot und 100 kg Haferschrot beigemischt werden, wodurch ein fester, steifer Teig entsteht. Dieser Teig bleibt, um den zuletzt zugesetzten verschiedenen Schrotsorten das Aufquellen zu ermöglichen, 2 bis 3 Stunden sich selbst überlassen, wird hierauf stückweise gepreßt und zwischen zwei rotirenden Walzen zu etwa 10 bis 15 mm dicken Kuchen geformt, welche im Ofen ge-

Digitized by Google

trocknet und nach dem Erkalten gemahlen werden. In diesem Zustande ist die Masse fertig zum unmittelbaren Verfuttern.

Durch die Auswahl der genannten Zusätze, welche bei dem Verfahren sämmtlich einem bestimmten Zwecke dienen, wird erreicht, daß das erhaltene Futtermittel zum alleinigen Verfüttern dienen kann, da infolge der Zugabe der Kleien und Schrotsorten, sowie der Melasse genügend Nährstoffe vorhanden sind. Durch die Beimischung der Häckselsorten, sowie des Oelkuchens wird dem Futter Aroma verliehen, auch wird durch die Anregung des Häckselns auf die Kau- und Darmthätigkeit die Freßlust des Viehes erhöht. Etwaige Geschmacksmittel, wie z. B. das Salz, können diesem Futter ebenfalls bei der Herstellung beigemengt werden, so daß es nicht nothwendig ist, das Futtermittel erst vor dem Gebrauch mechanisch mit denselben zu vermengen.

Es ist zweckmäßig, das Verfahren genau in der beschriebenen Reihenfolge und unter Innehaltung der angedeuteten Pausen auszuführen, da hierdurch eine gleichmäßige Masse, deren einzelne Bestandtheile innig verbunden und zum Zwecke der Verdauung aufgeschlossen sind, erzielt wird.

Patent-Anspruch:

Ein Verfahren zur Herstellung von Melassefutter, gekennzeichnet dadurch, daß man die bekannten festen Futtermittel, z. B. Kleie oder Oelkuchen, mit heißem Wasser anbrüht, zum Zwecke, die Futtermittel für Melasse nicht nur gut aufsaugungsfähig, sondern auch kleinere Melassemengen in verhältnißmäßig großen Mengen, festen Futters, als Kleie u. s. w., leicht und gleichmäßig vertheilbar zu machen, worauf weitere Zusätze fester Futtermittel insbesondere von Getreideschrot, zu dem Gemenge erfolgen können.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Nr. 152 919, Kl. 45 c. **Maschine zum Ausziehen von Rüben, deren Geräth an den Längsbalken des Gestelles entlang verstellbar ist, welches durch die Gabel eines Winkelhebels mit den Hinterrädern in Verbindung steht: Jdus Durieux, Mechaniker, Ouevy-le-Grand Belgien.**

Den Gegenstand vorliegender Erfindung bildet eine Maschine zum Ausziehen von Rüben.

Im Vergleich mit den bekannten Systemen besitzt diese Maschine die großen Vortheile, daß ihre Handhabe sehr leicht zu bewerkstelligen ist und infolge ihrer einfachen und soliden Konstruktion eine lange Gebrauchsfähigkeit gewährleistet.

Mit dieser Maschine kann man die Rüben, ohne sie zu beschädigen, durch Heben in der Erde entwurzeln und sie noch leicht in der Erde stehen lassen. Das Feld wird keineswegs verdorben, und es läßt sich kaum erkennen, daß die Maschine darüber gegangen ist. Die Maschine eignet sich für jeden Boden und für alle klimatischen Verhältnisse, ihr Betrieb ist ein leichter und regelmäßiger und bedarf keiner besonderen Anlernung.

Das Geräth, welches zum Ausziehen dient, kann nach vorn oder hinten gestellt, der Rübe genähert oder von ihr entfernt werden. Den Umständen entsprechend läßt es sich auch höher oder niedriger stellen.

Um mit dieser Maschine die Arbeit zu beginnen, bringt man zunächst die zwei Vorderräder in die Mitte zwischen die Reihen der Rüben. Dann läßt man das Geräth mit Hilfe des Hebels herunter, wobei letzterer am Bogen entlang geht. Die Regulirung geschieht dadurch, daß man den Hebel bei einem der Löcher des Bogens einstellt. Durch

diese Bewegung werden die zwei Hinterräder nach vorn in die Höhe des Geräthes gedrückt, welches infolge dessen in die Erde eindringt. Bei der Ingangsetzung der Maschine beginnt die Arbeit ohne Schwierigkeit. Am Ende der Reihe der zu entwurzelnden Rüben angelangt, wird das Geräth durch Bewegung des Hebels aus der Erde gehoben. die Hinterräder gehen in ihre Anfangsstellung zurück, und wird die Maschine mit Hilfe des Vordergestelles umgedreht, um die nächste Reihe auszuziehen.

Bei den bisherigen Maschinen setzen sich bisweilen die Blätter fest, was bei dieser Maschine gänzlich ausgeschlossen ist, weil keine Kettenzugstangen oder dergl. im Wege sind.

Die Anzahl der Geräthe ist nicht beschränkt, man kann drei Geräthe gleichzeitig anwenden, die man an dem Balken anbringt, wobei die Arbeit ebenso gut von statten geht, wie mit einer einzigen Platte. Diese Maschine funktionirt nach Belieben langsam oder sehr rasch, sie bietet demnach bedeutende Vortheile, die bisher unerreichbar gewesen sind.

Schutzanspruch: Maschine zum Ausziehen von Rüben, deren Geräth an den Längsbalken des Gestelles entlang verstellbar ist, welches durch die Gabel eines Winkelhebels mit den Hinterrädern in Verbindung steht.

Schobbert's Elite-Züchtungen

Excelsior * Kl. Wanzlebener Specialität. (224)

Schobbert's Neuzüchtung.

Kl. Wanzlebener „Ideal".

25 Prozent der Februar-März 1901 untersuchten Mutterrüben im Gewicht ca. 550 Gr. über 18 Prozent Zucker in der Rübe.

Carl Schobbert & Comp., Quedlinburg a. H.

Samen-Züchter. Gegründet 1857.

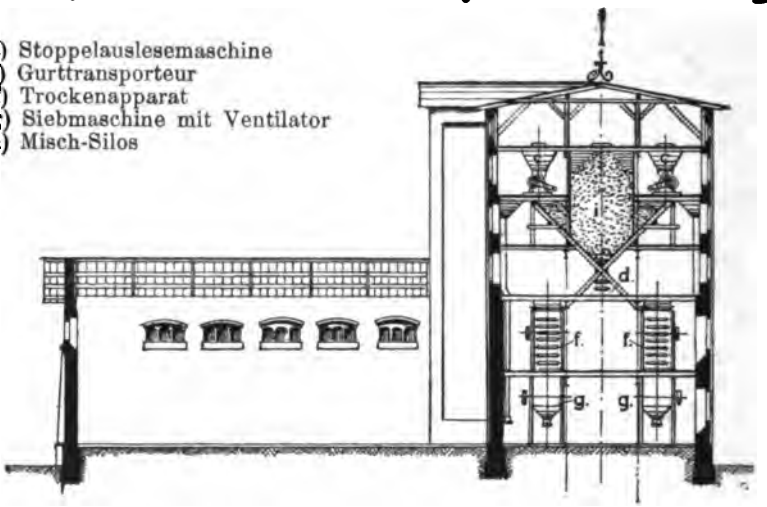
Generalvertreter: Dr. C. Ruhnke, Mehle in Hannover.

Muster und Preise gern zu Diensten.

Digitized by Google

Zuckerrübensamen-Speicher-Anlage

c) Stoppelauslesemaschine
d) Gurttransporteur
f) Trockenapparat
g) Siebmaschine mit Ventilator
i) Misch-Silos



Vollständige Einrichtungen für Zuckerrübensamen-Speicher mit Misch-, Trocken- und Reinigungsvorrichtungen, in der Praxis ausserordentlich bewährt, liefern als Specialität: (218)

Gebrüder Röber, Maschinenfabrik, **Wutha,** Thür.

Dampfpflüge

Strassen-Locomotiven

Dampf-Strassenwalzen

liefern in den vollkommensten Constructionen (213)
und zu den mässigsten Preisen

John Fowler & Co., Magdeburg.

Auskunftstelle in Berlin NW., Schiffbauerdamm 21

Digitized by Google

Blätter für Zuckerrübenbau.

VIII. Jahrgang. Berlin, 21. November 1901. Nr. 22.

Inhalt: Ein interessanter Rübenbaukontrakt. Von Prof. Hollrung. 337. — Die pathologische Bedeutung der Rübenverletzungen. Von R. Francé. 339. — Die gegenwärtige Krisis in der Zuckerindustrie und deren Bekämpfung durch Einschränkung des Rübenanbaues, Melasseverfütterung und andere Faktoren. Von A. Wagner. 343. — Chemische Studien über die Samenrübe. Von Marcel Gerbidon. 346. — Pilztödtendes Mittel für Kulturpflanzen. 348. — Gebrauchsmuster-Eintragungen. 349.

Ein interessanter Rübenbaukontrakt.

Unsere Leser kennen Zweck und Ziele des Zuckerkartells und wissen, daß ohne dasselbe die Lage der Rohzuckerindustrie und des Rübenbaus augenblicklich noch trauriger sein würde als sie es ohnehin schon ist. Damit sind nun aber die Verzehrer von Schokoladen-Bonbons und Pralinées nicht einverstanden. Daß sie ihr gewohntes Stärkungsmittel um eine Kleinigkeit theurer bezahlen sollen, will ihnen nicht in den Sinn. Natürlich wird Jeder brave Staatsbürger Mitleid mit den armen Schokoladenessern haben und einsehen, daß das so nicht weiter gehen kann! Mögen die Zuckerfabriken, mögen die Landwirthe zu Grunde gehen, nur keine Vertheuerung der Pralinées! Hier liegt eine Aufgabe vor, „des Schweißes der Edlen werth!“ Bauen wir einige außerhalb des Kartells stehende Zuckerfabriken, suchen wir — Landwirthe, die geneigt sind, ihre Produkte durch uns verwerthen zu lassen, ruiniren wir langsam das Kartell — und unsere deutsche Jugend kann ihre Schokoladen-Bonbons wieder so billig haben wie früher.

Ein Umstand wirkt bei dem neuen Unternehmen allerdings recht störend, nämlich der, daß man zur Erzeugung von Zucker der Rüben und zu deren Erzeugung wieder der Rübenbauern bedarf. Indessen auch das wird geschafft. Man muß nur wissen wie's gemacht wird.

Kürzlich gelangte ein Rübenbaukontrakt in unsere Hände, ein recht charakteristisches Stück Arbeit. Wir glauben unseren Lesern und denen, welche etwa die Absicht haben sollten, nach diesem Kontrakt Rüben abzuschließen, einen Gefallen zu thun, wenn wir ihnen einige Lesefrüchte aus diesem Opus vorlegen.

Es beginnt mit den Worten: „Die der . . . . . gehörende Zuckerfabrik zu . . . . . .“ Man beachte die hierin liegende epochemachende Neuerung. Bei den kartellirten Zuckerfabriken ist es üblich, dem Landwirth zu sagen, wo die Fabrik liegt, mit der er abzuschließen aufgefordert wird. Das ist aber für den vorliegenden Kontrakt ein überwundener Standpunkt. Was braucht das der Landwirth zu wissen, wohin er zu liefern hat, er darf die Katze im Sack kaufen. Daß es keinem Landwirthe möglich ist, sich ein Urtheil darüber zu bilden, ob ein angebotenes Rübengeld als auskömmlich bezeichnet werden kann oder nicht, wenn er nicht weiß, wohin er zu liefern hat — das kommt nicht weiter in Betracht.

Digitized by Google

Die vorläufig noch in der Luft liegende Zuckerfabrik schreibt weiter in ihrem Rübenkontrakt: „Für Lieferungen mit der Eisenbahn verlegt die Fabrik die Fracht.“ Sie verlegt die Fracht, zu bezahlen hat sie der Rübenbauer, welcher für die Fabrik in Irgendwo Rüben liefern darf. Er verpflichtet sich, wohlverstanden, irgendwohin zu liefern und die Fracht nach irgendwohin zu bezahlen. Wahrscheinlich wird man darauf hinweisen, daß die Anfuhr der Rüben zum größten Theile vermittelst der billigen Wasserfracht erfolgen könne. Gewiß, wenn nun aber der billige Wasserweg einmal zufriert und der Rübenbauer gezwungen ist, seine nach bestimmten Terminen anzuliefernden Rüben ausschließlich mit der Eisenbahn zu transportiren?

„Für die Berechnung des Rübenpreises wird für die Zeit des Bestehens des Zuckerkartells nachstehende Skala zu Grunde gelegt.“ Rüben mit 12 Proc. Zucker in der Rübe nach der kalten Wasser-Alkoholdigestionsmethode gefunden, werden mit 80 Pfg., 13 Proc. mit 90, 14 Proc. mit 100, 15 Proc. mit 110, 16 Proc. mit 120 Pfg. bezahlt. Dazu 40 Proc. gut abgepreßte Schnitzel. Wem läuft da nicht das Wasser im Munde zusammen? Das sind ja ganz enorme Rübenpreise! Unter der jetzigen Zeitlage so enorm, daß man unwillkürlich nach dem Beweggrund zu dieser Preisbildung sucht. Um 1 Ctr. Rohzucker zu erzeugen sind etwa 8 Ctr. einer 15procent. Rübe nöthig. Wenn die außerhalb des Kartells stehende Zuckerfabrik „Irgendwo“ den Centner 15procent. Rüben mit 110 Pfg., 8 Centner also mit 8 Mk. 80 Pfg. bezahlt, so fragt sich jeder unwillkürlich: Wie ist das nur möglich?

Was aber allen Rübenbauern, die bereits in einem festen Verhältniß mit einer ihnen benachbarten, kartellirten Zuckerfabrik stehen, zu besonderem Nachdenken anregen sollte, — das ist der Passus: „für die Zeit des Bestehens des Zuckerkartells.“ Das heißt auf gut Deutsch: diese enormen Rübenpreise sollen gar nicht für die Dauer bezahlt werden. Man behält sich vielmehr kontraktlich vor, „die Sache anderweit zu regeln“. Und wann und wie dürfte wohl diese „anderweitige Regelung“ stattfinden? Die Antwort zu finden, ist nicht so schwer: Sobald mit Hilfe von Landwirthen das im Interesse der Landwirthe errichtete Zuckerkartell durch die außerhalb des Kartells stehenden neu zu erbauenden Zuckerfabriken zu Grunde gerichtet ist. Selbstredend werden dann die Rübenpreise schleunigst heruntergedrückt, denn sonst hätte ja die ganze Klausel des Kontraktes keinen Sinn.

Sollte es wirklich eine genügende Menge von Landwirthen geben, welche bereit sind, verlockt durch die auffällig hohen Rübenpreise, den Ast abzusägen, auf dem sie sitzen? Wir können es kaum glauben.

Der Rübenbaukontrakt der in „Irgendwo“ zu errichtenden Zuckerfabrik enthält aber noch mehr des Interessanten.

„Wird die Fabrik durch Brand oder andere Unfälle betriebsunfähig, so ist die Fabrik von der Abnahme der Rüben entbunden und ist der Lieferant berechtigt, diese anderweitig zu verwerthen.“ Ins klar und deutlich verständige Deutsch übersetzt: Die im Zuckerkartell vereinigten Fabriken nehmen sich bei Brandschäden usw. gegenseitig die Rüben zur Verarbeitung ab, der für eine Kartellfabrik bauende Landwirth kann also ruhig schlafen, er weiß, daß seine Rüben auf alle Fälle untergebracht sind. Der für die außerhalb des Kartells stehende in Irgendwo zu errichtende Zuckerfabrik Rüben bauende Landwirth darf

Digitized by Google

— wie gütig — bei einer Betriebsunfähigkeit der Fabrik zusehen, wie und wo er seine Rüben los wird!

Eine derart beschaffene Brandklausel kann natürlich sehr leicht verstimmend wirken und wohl hauptsächlich mit Rücksicht auf diesen Umstand beeilt sich der mir vorliegende Kontrakt, den zum Abschluß bereiten Landwirthen eine Art von Gegenleistung anzubieten in Gestalt einer Gewinnbetheiligung. Wer gut folgt, kann 20 bis 33⅓ Proc. vom Reingewinn erhalten. Reingewinn? „Die Botschaft hör' ich wohl, allein mir fehlt der Glaube." Und doch ist dem so. Allerdings gilt ein Reingewinn nur dann als vorhanden, sobald nach Abzug von Rübengeldern, Betriebskosten, Geschäftskosten, Tantièmen (von nicht genannter Höhe), 10 Proc. Abschreibungen auf sämmtliche Anlagekonten, nach Rücklage von 5 Proc. in den Reservefonds und nach 4procentiger Verzinsung des Anlagekapitales — noch etwas übrig bleibt. Für Landwirthe, die mit der Mathematik nicht genügend vertraut sind, bemerken wir nur noch, daß es gleichgiltig ist, ob man 20 oder 33 Proc. von Nichts bekommt, in beiden Fällen ergiebt sich Nichts.

Es erübrigt schließlich nur noch unserem Bedauern Ausdruck zu geben, daß wir nicht in der Lage sind, den Abschluß von Rüben nach dem vorliegenden Kontrakt empfehlen zu können. Prof. Hollrung.

Die pathologische Bedeutung der Rübenverletzungen.

Von A. Francé (Ung.-Altenburg).

Herr L. Meurin macht in dem 8. Hefte dieses Jahrgangs[1]) in einer sehr interessanten kleinen Notiz seine Erfahrungen über verletzte Rüben bekannt. Da über diese Kalamität in den Kreisen der Praxis noch immer zu optimistische Meinungen verbreitet sind und ich andererseits interessante, bisher unbekannte Erfahrungen bezüglich dieses Thema's gemacht habe, glaube ich, mit diesen Zeilen dem Interesse des Rübenbaues einen Dienst leisten zu können.

Herr Meurin fand, daß über die Hälfte jener eingemieteten Rüben, welche durch Stiche verletzt waren, im Laufe des Winters so zuckerarm wurden, daß sie zur Zucht nicht mehr verwendet werden konnten, während hingegen von den hochpolarisirenden Rüben nur etwas über zwei Procent Stiche und Verletzungen aufwiesen.

Dieses bedeutsame Ergebniß, welches von Erfahrungen an 10 000 Rüben abgeleitet wurde, beweist zur Genüge, welches Gewicht darauf zu legen ist, die Rüben möglichst unversehrt in die Mieten zu bekommen. Um wie viel mehr ist dies aber anzustreben, wenn wir erfahren, daß solche angestochene oder sonst verletzte Rüben nicht allein durch die in ihnen im Verlaufe der Wintermonate vorgehenden chemischen Veränderungen an Verarbeitungswerth verlieren, sondern auch noch der Ausgangspunkt sehr gefährlicher, pilzparasitärer Krankheiten sein können. Verfasser dieses hatte im Laufe der letzten Jahre vielfach Gelegenheit, unter den Hunderten kranker Rüben, die durch seine Hände gingen, diesbezügliche Erfahrungen zu sammeln, welche ihm, mit immer zwingenderer Gewalt die Ueberzeugung aufdrängten, daß die in den Mieten manchmal so verheerend auftretenden Verschimmelungen und Epidemieen von Phoma, Rhizoctonia und Sclerotinia großentheils eben

[1]) L. Meurin, Verletzte Rüben. Blätter für Zuckerrübenbau 1901. p. 116—117.

Digitized by Google

durch verletzte Rüben hervorgerufen, immer aber durch sie wesentlich begünstigt und gefördert werden. Denn die ihrer Oberhaut beraubten Theile des Rübenkörpers sind ebenso viele Eingangspforten für die zellzerstörenden Pilze, wenn auch sonst die Rübe kräftig und tadellos gesund war. Es findet hier derselbe Vorgang statt, wie bei dem durch seine Verheerungen in den letzten Jahren den Landwirthen sehr bekannt gewordenen Polsterschimmel der Obstbäume (Monilia fructigena Pers. und Monilia cinerea Bon.), welcher unversehrten Früchten gegenüber vollständig machtlos ist, jedoch sofort Besitz von ihnen ergreift, wenn die geringste Rißwunde der Oberhaut auch nur einer Spore Eingang gestattet.

Meine Worte beziehen sich in erster Linie auf den Pilz der Herz- und Trockenfäule, Phoma Betae Fr., denn derselbe hält seinen Einzug zumeist auf diese Weise. Wie durch die Untersuchungen B. Frank's zuerst erwiesen wurde, sind die Sporenfrüchte dieses, wahrscheinlich sehr weit verbreiteten Pilzes eine ganz gewöhnliche Erscheinung auf den alten, abgestorbenen Stielen der Rübenunterblätter, die direkt der Erde aufliegen, so daß eine ausgiebige Infektion der Rübenböden zur Zeit des Herbstes als sicher anzunehmen ist. Die Rüben kommen nun gelegentlich des Ausnehmens so vielfach mit der eben ganz besonders stark infizirten Erdoberfläche in Berührung, daß niemals bessere Gelegenheit zur Infektion mit Phoma gegeben ist als bei diesen Manipulationen. Würde daher Phoma ein echter Parasit sein, so wäre es überhaupt unmöglich, die Rüben in den Mieten Winters über aufzubewahren. Zum Glück sind aber gesunde, unverletzte Rüben ganz unempfänglich dem Pilze gegenüber und derselbe ist darauf angewiesen, sich an Wundstellen, Rissen oder Stichen anzusiedeln. Diese aber befällt er nur zu häufig, mögen sie noch so unbedeutend sein, denn wie ich mich in mehr als Hundert Fällen überzeugen konnte, geht die Phomakrankheit der eingemieteten Rüben meistens von diesen Wundstellen aus.

Seitdem ich auf diese Erscheinung aufmerksam geworden bin, machte ich mir Aufzeichnungen über den eigentlichen Heerd der trockenfaulen Stellen und auf Grund derselben stellte ich fest, daß in beiläufig 70 % der zur Untersuchung gelangten Fälle eine Verletzung der Rübe innerhalb des erkrankten Rübentheiles zu konstatiren war. Ich halte es daher für nicht unangebracht anzunehmen, daß die Verletzungen der Rübe einer der wichtigsten Faktoren zur Verbreitung der Phomakrankheit sind. Es steht dies vollkommen damit im Einklange, was B. Frank[1]) von Phoma Betae Fr. sagt, nämlich daß dieser Pilz „in einen völlig frischen und lebenskräftigen und zugleich unverletzten Pflanzentheil nicht einzudringen vermag und ihn nicht zum Erkranken bringen kann, daß dies aber leicht geschieht, wenn der Rübentheil sich in einem pilzempfänglichen Zustande befindet".

Wir können demnach den ohnehin mannigfaltigen Krankheitserscheinungen, welche durch Phoma Betae Fr. hervorgerufen werden, auch jene Form der Rübenerkrankung zurechnen, welche bei verletzten Rüben auftritt, wobei statt des normalen Heilungsprozesses durch Korkbildung eine bösartige, fortwährend weitergreifende Fäulniß entsteht, welche einen großen Theil des Rübenkörpers zerstören kann, ohne daß äußerlich auch nur eine Spur der für die Trockenfäule charakteristischen Schorfbildung sichtbar wäre. (Vergl. Abbildung 2.)

[1]) B. Frank, Kampfbuch p. 186.

Digitized by Google

Fig. 1.

Erklärung zu Fig. 1.

Angestochene Fabrikrübe im Längsschnitte. An der Oberfläche der Wundstelle siedelte sich der Pinselschimmel (Penicillum crustaceum) an, dessen Mycel sich in dem Rübenkörper verbreitet und eine rasch fortschreitende Fäulniß hervorruft. (Nach der Natur.)

Fig. 2.

Erklärung zu Fig. 2.

Angestochene Rübe im Längsschnitt. Man erkennt die durch die Verletzung bedingte vielfache Zerreißung des Rübenkörpers, von welcher aus sich die durch Phoma Betae Fr. verursachte Trockenfäule weiterverbreitet. (Nach der Natur.)

Digitized by Google

Auf den Wundverletzungen siedelt sich jedoch nicht immer der Phomapilz an.

Im Laufe der weiteren Untersuchungen im Interesse der pathologischen Bedeutung von Rübenverletzungen, wurde ich vor die, anfangs etwas überraschende Thatsache gestellt, daß auch die gewöhnlich für völlig indifferent und harmlos gehaltenen, schönen schneeweißen und graugrünen Schimmelüberzüge, die jedem Rübenzüchter wohl bekannt sind, den verletzten Rüben gegenüber ebenfalls angriffslustige und nicht ungefährliche Feinde werden können. Im Winter des Jahres 1900-1901 kam mir eine, von einer ungarischen Zuckerfabrik stammende Sendung kranker Rüben zu Gesicht, welche mikroskopisch dieselben Symptome aufwies, wie bei der Phomakrankheit, nämlich mehr oder minder ausgebreitete, dunkelbraune oder röthlichschwarze, trockenfaulige Flecken, welche immer von einer Verletzung des Rübenkörpers ausgingen, deren Oberfläche dicht mit Schimmelpilzen überzogen war. Die mikroskopische Untersuchung und nachfolgende Kultur des Pilzes ergab jedoch, daß die zerstörten Gewebe des Rübenkörpers nicht von Phoma oder einem anderen der bekannten Parasiten durchwuchert waren, sondern vielmehr von den Fäden zweier der gemeinsten Schimmelpilze, des weißen Köpfchenschimmels (Mucor mucedo B.) und des Pinselschimmels (Penicillum crustaceum Pers.), eben denselben, welche außen auf der Wundoberfläche fruktifizirten (Siehe Abbildung 1).

Die beiden Saprophyten waren in diesem Falle auf der geschwächten Rübe zu wahrhaften Parasiten geworden, so wie es eben von diesen beiden bekannt ist, daß sie unter Umständen eine Schimmelkrankheit des Lagerobstes (insbesondere der Aepfel und Birnen) hervorrufen können.

Die verletzten Rüben sind auch besonders bevorzugte Träger der sonstigen Rübenparasiten, besonders des Pilzes der Rothfäule (Rhizoctonia violacea Tul. und des Pilzes Sclerotinia Libertiana Fuck., welcher die Rüben besonders im Aufbewahrungsraume mit einem weißen, flockigen Filz überwächst und sie dadurch zu raschestem Faulen bringt. Ich hatte bisher nur wenig diesbezügliches Material zur Verfügung, so daß ich mir über den Einfluß der Verletzungen auf die Intensität und Schnelligkeit der Erkrankung bezüglich dieser zwei Schädlinge noch kein so sicher begründetes Urtheil bilden konnte, wie in dem Falle der Trockenfäule und Schimmelpilzerkrankung. Bezüglich der Rübenschwanzfäule kam ich zu gar keinem positiven Resultat. Es ergaben sich keinerlei Anhaltspunkte dafür, daß Verletzungen der Rüben die Ausbreitung dieser bakteriösen Fäule begünstigen oder in bestimmte Bahnen lenken.

Die Art der Verletzung ist bezüglich deren Gefährlichkeit nicht ohne Bedeutung Schon Meurin macht hierauf in seinem, Eingangs dieser Zeilen erwähnten, kleinen Aufsatze aufmerksam. Er bemerkte, daß Rüben mit Wunden die glatte Ränder haben, weit langsamer entwerthet werden, als solche mit gezackten Wundrändern. Eine Erklärung dieser eigenthümlichen Thatsache versuchte er nicht. Sie mag sich wohl in der verschiedenen Intensität der Verletzung finden; eine ganz zufriedenstellende Erklärung dürfte sich ohne weitere Anhaltspunkte noch nicht geben lassen. Thatsache ist, daß auch bezüglich der Erkrankungsintensität ein Unterschied besteht, der in Zusammenhang mit der Art der Verletzungen zu stehen scheint.

Die Verletzungen und Beschädigungen des Rübenkörpers sind aber sehr verschiedenerlei. Im Allgemeinen kann man sie in zwei Kategorien sondern: in solche, welche durch thierische Feinde und solche, welche durch die Manipulationen gelegent-

Digitized by Google

lich des Ausnehmens der Rüben verursacht werden. Die ersteren sind im Allgemeinen bedeutend gutartiger. Die häufigsten derartiger sind Engerling-, Erdraupen- und Mäusefraß, selten werden die Rüben durch Tausendfüßler, Drahtwürmer oder andere Insekten benagt. Engerlingfraß ist von jenem der Erdraupen meist nicht zu unterscheiden, beide sind — falls die Rübe im Boden die Beschädigung überwinden kann — meist nicht mehr von ernstlicher Bedeutung, Fabrikrüben, welche durch Engerlinge gelitten haben, zeigen die Wundstellen vielfach schon verkorkt. Noch glatter, man möchte beinahe sagen sorgfältiger, benagen die Mäuse die Rüben und ich weiß keinen Fall, in dem ich als Ausgangspunkt der Pilzerkrankung eine dieser Fraßstellen konstatiren hätte können. Die feineren, mehrfach zerschlitzten Gänge, welche die Spuren der Fraßthätigkeit von Drahtwürmern sind, haben schon bedeutend mehr Bedeutung. Wiederholt konnte ich beobachten, daß nach dem Fraß von Drahtwürmern oder Tausendfüßlern (besonders Julus- und Geophilus-Arten) die nicht nur die ganz zarten Keimpflänzchen anfressen, sondern auch an älteren Rüben nagen, Phoma Betae Fr. aufgetreten ist.

Am schädlichsten sind jedoch die mechanischen Verletzungen, wie sie durch die Werkzeuge gelegentlich des Ausnehmens, durch unzweckmäßige Rübenheber oder durch Gabeln bei dem Aufladen zugefügt werden. Speziell die meisten Krankheitsfälle fand ich bei Stichen durch Aufladegabeln, und auch die beschriebene Erkrankung durch Schimmelpilze bezog sich auf derart verletzte Rüben. Hierbei ist auch noch das zu bedenken, daß auf diese Weise verletzte Rüben meist mehrfach gespalten, zerrissen und bis tief in's Innere beschädigt sind, also eine bedeutend größere Angriffsfläche allen späteren Schädlingen darbieten.

Es kann daher nicht genug anempfohlen werden, gelegentlich des Ausnehmens und Verladens der Rüben mit der größten Vorsicht vorzugehen und auch die ohnehin so aktuelle Frage der zweckentsprechenden Rübenheber bekommt durch diese Erfahrungen einen noch ernsteren und bedeutsameren Hintergrund. Die weitgehendste Sorgfalt gelegentlich der Auswahl vor dem Einmieten wird sich immer reichlich bezahlt machen, da durch die Absonderung aller, auch nur wenig verletzten Rüben bei Zeiten bedeutender, späterer Schaden verhütet werden kann.

Die gegenwärtige Krisis in der Zuckerindustrie und deren Bekämpfung durch Einschränkung des Rübenanbaues, Melasseverfütterung und andere Faktoren.

Von **A. Wagner**, Direktor der Zuckerfabrik Sehnde.

Ueber die Zuckerindustrie ist eine Krisis hereingebrochen, wie sie seit ihrem Bestehen noch nicht dagewesen ist, und man braucht kein Pessimist zu sein, um zu sagen, daß die Krisis ihren Höhepunkt noch nicht erreicht hat. Dieselbe ist in erster Linie durch die abnorm hohe Ueberproduktion in allen Zucker erzeugenden Ländern hervorgerufen, und es dürfte nicht so leicht fallen, das Plus an Zucker verschwinden zu lassen und die Produktion mit der Konsumtion in Einklang zu bringen.

Digitized by Google

Nun lasen wir in verschiedenen Zeitschriften, daß der Aufsichtsrath des Deutschen Zucker-Syndikats in seiner letzten Sitzung den Beschluß gefaßt hat, daß das Syndikat angesichts des Tiefstandes des Zuckermarktes, der nur durch Verminderung der Produktion gehoben werden kann, dahin wirken soll, eine Einschränkung des Rübenanbaues für 1902 herbeizuführen. Auch mit dem Auslande soll in dieser Beziehung in Verbindung getreten werden.

Inzwischen ist bekannt geworden, daß die Genossenschaft der österreich.-ungarischen Zuckerfabriken, die dem Deutschen Zucker-Syndikat entsprechende Körperschaft für Oesterreich-Ungarn, sich bereit erklärt hat, auf den Vorschlag des letzteren betreffs einer gleichmäßigen Einschränkung des Rübenanbaus sowohl in Deutschland als auch in Oesterreich-Ungarn einzugehen. Aus der Stellungnahme des österreichisch-ungarischen Verbandes geht hervor, daß man auch in unserem Nachbarlande die Verminderung der Aussaaten im nächsten Frühjahr für geboten hält.

Diese Bestrebungen der beiden Körperschaften sind mit Freuden zu begrüßen, aber man kann hier sagen, der Wille ist gut, doch für die Ausführung fehlt mir der Glaube, denn es ist kaum anzunehmen, daß eine gleichmäßig organisirte Rübenanbaueinschränkung im In- und Auslande durchzuführen wäre. Zweifellos ist aber zu erwarten, daß in verschiedenen Ländern und Bezirken infolge der voraussichtlichen schlechten Rübenpreise eine Einschränkung des Rübenanbaues erfolgen wird; über den Umfang dieser Einschränkung und den Einfluß derselben auf die Gestaltung der Zuckerpreise läßt sich heute noch nichts Bestimmtes sagen, soviel ist aber gewiß, daß die geplante Einschränkung von einem enormen Umfange sein müßte, um allein recht bald normale Verhältnisse am Zuckermarkte herbeizuführen.

Nun wird sich Jeder sagen, daß es noch andere Faktoren geben muß, welche es ermöglichen, in Verbindung mit der Einschränkung des Rübenanbaues der bestehenden Ueberproduktion wirksam entgegen zu wirken. In erster Linie denkt man unwillkürlich an Mißernten oder besser gesagt an geringere Ernten in qualitativer oder quantitativer Hinsicht; die Erfahrungen einer langen Reihe von Jahren haben uns aber von der Widerstandsfähigkeit der jetzt gezüchteten Rüben genügend überzeugt, und wir können ruhig annehmen, daß das Quantum nur durch abnorm ungünstige Witterungsverhältnisse ungünstig beeinflußt werden kann. Dieser Umstand kann jedoch erfahrungsgemäß nur in einzelnen Distrikten eintreten, was für den Weltmarkt unbedeutend sein dürfte; in Bezug auf die Qualität haben unsere Rübensamenzüchter dafür gesorgt, daß heutzutage die Witterungsverhältnisse keinen zu großen Einfluß auszuüben vermögen.

Wenn wir nun von dem Zufall einer Mißernte absehen, bleiben uns noch zu berücksichtigen: Eröffnung neuer und Vergrößerung alter Absatzgebiete im Auslande, Hebung des Zuckerkonsums im In- und auch Auslande und die Melasseverfütterung resp. Einschränkung der Zuckerproduktion durch Melasseentzuckerung. An Abänderung des Zuckersteuergesetzes ist vorläufig nicht zu denken, ebenso können Abänderungen der Getreide- und anderen Zölle unberücksichtigt bleiben, weil sie auf den Weltmarktpreis ohne großen Einfluß sind.

Wenn auch unsere Exporteure mit Aufgebot aller ihrer kaufmännischen Intelligenz neue Absatzgebiete zu erobern trachten, so kann auch dieser Umstand in Anbetracht der Thatsache, daß wir es in diesen Gebieten mit dem Weltmarkte und mit der gleichberechtigten Weltmarktkonkurrenz zu thun haben, auf die Gestaltung der Weltmarktpreise von keinem nennenswerthen Einflusse sein und muß demnach unberücksichtigt bleiben.

Wichtig ist die Frage der Hebung des Zuckerkonsums, und da müßte es sich die gesammte Zuckerindustrie des In- und Auslandes und die mit ihr so eng verbundene Landwirthschaft zur Aufgabe machen, die Hebung des Zuckerverbrauches mit allen ihr

Digitized by Google

zu Gebote stehenden Mitteln zu fördern. Vielleicht empfiehlt es sich, durch das Deutsche Zucker-Syndikat einen oder mehrere Preise für ein Werk „die besten Vorschläge zur Hebung des Zuckerverbrauches“ auszuschreiben und in diesem Sinne auch mit dem Auslande in Verbindung zu treten, eventuell zunächst mit der Genossenschaft der österreichisch-ungarischen Zuckerfabriken.

Es ist zweifellos, daß die Stockung in dem Zuckerkonsum in erster Linie dem allgemeinen wirthschaftlichen Niedergang zuzuschreiben ist. Desto schwieriger dürfte die Lösung dieser Aufgabe sein, umso mehr, als durch den Verbrauch von Saccharin fortwährend größere Mengen Zucker dem Konsum entzogen werden.

Ich komme nun zu der Produktion des Konsumzuckers aus Melasse. Als im Jahre 1894 die Melasseverfütterung größere Ausdehnung annahm, betrug die Jahresproduktion an Zucker aus Melasse in Deutschland annähernd 1 300 000 Ctr. Wenn auch die Melassefütterung in diesem und den folgenden Jahren — namentlich durch Einführung des Melassetorfmehlfutters — ungeahnte Dimensionen annahm, so konnte es doch nicht verhindert werden, daß die Zuckererzeugung aus Melasse von Jahr zu Jahr größer wurde.

Nachdem durch die bedeutendsten Autoritäten in landwirthschaftlichen Kreisen festgestellt war, daß Melasse ein gesundes, gutes und preiswerthes Futter ist, wäre es Pflicht der deutschen Landwirthschaft gewesen, die Melasse durch intensive Verfütterung aus der Entzuckerung verschwinden zu lassen, um den Zuckermarkt zu entlasten. Statt dessen wurde manchen, aus nicht gerade guten Quellen stammenden Kritiken der Melasseverfütterung ein williges Ohr geschenkt, und die Melasseverfütterung nahm nicht diejenigen Dimensionen an, welche sie hätte erreichen müssen.

Die seiner Zeit durchgeführte Melassefütterung hat zwar den Bau der projektirten Melasseentzuckerungsanstalten zum Scheitern gebracht, leider aber konnte infolge einer unentschuldbaren Lauheit vieler zumeist durch falsche Kritiken irregeleiteter landwirthschaftlicher Betriebe gegenüber der Melasseverfütterung doch nicht verhindert werden, daß ein großer Ueberschuß der unverfütterten Melasse zur Erweiterung der bestehenden Entzuckerungsbetriebe und hiermit zu einer erheblichen Ueberproduktion an Zucker geführt hat; die Zahlen sprechen deutlich genug.

Wie schon gesagt, betrug die Jahresproduktion an Zucker aus Melasse 1894 ca. 1 300 000 Ctr. Im Jahre 1895 hatten wir aus Melasse erzeugten Zucker bereits rund 1 480 000 Ctr., im Jahre 1896 1 690 000 Ctr., im Jahre 1897 2 080 000 Ctr, im Jahre 1898 2 240 000 Ctr., im Jahre 1899 2 280 000 Ctr., im Jahre 1900 2 415 000 Ctr.

Die Entzuckerungsanstalten haben auch bei der Jahresproduktion von 1894 mit 1 300 000 Ctr. gute Geschäfte gemacht und gesetzt den Fall, daß diese Produktion den Entzuckerungsanstalten auch weiter verbliebe und daß die deutsche Landwirthschaft es durch intensives Verfüttern der Melasse zu Stande gebracht hätte, das Plus der Melasse zu verfüttern, so ergiebt eine einfache Additionsrechnung, daß wir, wenn wir das Jahr 1901 mit einem Plus von ca. 1 100 000 Ctr. gegen das Jahr 1894 an Melassezucker einschätzen, gegenwärtig mit einem Minus an Vorräthen von Zucker allein in Deutschland von ca. $5^1/_2$ Millionen Centner zu rechnen hätten.

Leider hat sich die deutsche Landwirthschaft durch die von den Entzuckerungsanstalten zum Zwecke der Unterdrückung der Melassefütterung erhöhten Melassepreisen zum Theil einschüchtern lassen, zum Theil wurde sie auch, wie schon betont, durch falsche Kritiken der Melasseverfütterung irregeleitet — hätte sie zielbewußt die große Aufgabe der Melasseverfütterung durchgeführt, so wäre das Ausland in gleichem Sinne und gleichem Schritt gefolgt, der Weltmarkt wäre bedeutend entlastet worden, und wir hätten heute mit ganz anderen Weltmarktpreisen für Zucker zu rechnen!

Digitized by Google

Bei der gegenwärtigen Krisis ist es auch schwer zu verstehen, wie noch seitens der Landw. Versuchsstationen der Melasse- bezw. Zuckerfütterung, anstatt diese zu fördern, direkt entgegengewirkt wird. So wird u. A. in Nr. 85 der „Deutsch. Landw. Presse" wieder von Prof. Kellner-Möckern das Melassetorfmehlfutter zu diskreditiren versucht, dem es doch hauptsächlich zuzuschreiben ist, daß die Melassefütterung in so erfreulicher Weise Verbreitung gefunden hat, nachdem alle vorher gemachten Anstrengungen in dieser Beziehung nur geringen Erfolg gehabt und die Entwerthung der Melasse nicht zu verhüten vermocht haben. Prof. Kellner behauptet, Melasse-Torfmehlfutter sei grüner Melasse gegenüber 43 Proc. zu theuer, obwohl es ihm bekannt sein müßte, daß grüne Melasse als Futtermittel kein Handelsartikel ist und, wenn sie dazu gemacht würde, infolge der umständlichen Handhabung, Fastagekosten, Leckagen 2c. sich viel unvortheilhafter stellen würde. Außerdem macht Prof. Kellner aber auch direkt unrichtige Angaben bezüglich der vorhandenen Futterwertheinheiten, indem er einmal den vorhandenen Proteingehalt der Melasse, der — auch wenn es sich nur um Amide handelt — doch mindestens den Werth der Kohlehydrate hat, bei der Melasse und Torfmehlmelasse unberücksichtigt läßt, bei den Melassemischungen mit Trebern, Palmkernmehl, Maiskuchen 2c. aber voll in Anrechnung bringt, andererseits aber auch sonst die Wertheinheiten beim Melassetorfmehl zu niedrig angiebt, welches im Verhältniß 75 bis 80 : 25 bis 20 hergestellt wird, also mindestens soviel Wertheinheiten haben muß, wie 75 bis 80 Proc. Melasse ohne Torfmehlzusatz haben. Kellner's Behauptung, daß der Torfmehlzusatz die Ausnutzung und Verwerthung der Melasse herabdrücke, steht in Widerspruch mit den von Maercker, Ramm und anderen Autoritäten gewonnenen Fütterungsresultaten mit Melassetorfmehl und muß angesichts der eminenten Erfolge, welche gerade das Melassetorfmehl in der Praxis errungen, hinfällig erscheinen. Die von Kellner veröffentlichten Fütterungsversuche besagen nichts, da es sich bei diesen — worauf ja auch schon der Patentinhaber hingewiesen hat — nicht um Melassetorfmehl, sondern um Torfmehl gehandelt hat, dessen Verfütterung in der von Kellner vorgenommenen Weise am Allerletzten wohl von den Anhängern des Melassetorfmehls empfohlen werden wird.

Zum Schluß möchte ich der Landwirthschaft Folgendes zu erwägen geben. Die Entzuckerungsanstalten befinden sich heute in solch guter Position, daß sie auch weiter ihre Betriebe vergrößern und durch die Ueberproduktion von Zucker den Weltmarktpreis herabdrücken werden; die Folge davon wird sein, Rübenanbaueinschränkung und nochmals Rübenanbaueinschränkung. Die 5½ Millionen allein in Deutschland aus Melasse in den letzten Jahren mehr gewonnene Zucker aber sind bei 180 Ctr. Ernte und 14,0 Proc. Zuckerausbeute gleichbedeutend mit einer Rübenanbaufläche von rund 220 000 Morgen. Die deutsche Landwirthschaft steht vor der Wahl, entweder die Melasse wo nur irgend möglich zu verfüttern oder den Rübenanbau um enorme Flächen noch mehr einzuschränken als dies vorgesehen ist. Man sollte meinen, daß die Wahl nicht schwer fallen dürfte.

Chemische Studie über die Samenrübe.

Von Marcel Gerbidon.

(Bull. de l'ass. des chim. XVIII.)

Gerbidon hat die von ihm gezüchtete Rübe, die die Abart einer Futterrübe ist und die Bezeichnung „Riese von Vauriac" hat, einer gründlichen Untersuchung unterzogen.

Gerbidon hat im September 1899 von einem Felde, auf dem er ca. 1500 kg Samen geerntet hat, die Wurzeln, Stengel und den Samen untersucht. Er hat gefunden:

Digitized by Google

	Wurzeln	Stengel	Samen
Gewicht pro ha, kg	8142	1850	1500
mit Trockensubstanz	9,40 Proc.	89,67 Proc.	91,00 Proc.
= kg pro ha	765	1500	1365
Die Trockensubstanz enthielt:			
Asche	13,71	9,576	7,542
Organische Substanz	86,29	90,424	92,458
Stickstoff	0,574	0,526	1,738
Phosphorsäure	0,313	0,244	1,145
Kali	3,200	2,300	1,789
Kalk	0,543	0,702	0,712
Magnesia	0,258	0,089	0,791

Als Vergleich führt Gerbidon noch zwei verschiedene Untersuchungen von Vilmorinrüben an. Diese Untersuchungen, von Herrn Joulil ausgeführt, beziehen sich auf die ganze Pflanze und sind denen von Gerbidon gegenüber gestellt:

		Mareuil (Gerbidon)	Avignon	Barrières
Trockensubstanz pro ha		3790,08	2377,50	8674,20
Stickstoff	In d. Trockensubstanz	0,67	1,66	1,95
Phosphorsäure		0,58	0,34	0,95
Kali		2,28	2,37	4,82
Kalk		0,67	2,14	1,29
Magnesia		0,37	1,06	0,63

Es ist hierzu zu bemerken, daß der Acker in Barrières mit Dünger überladen war, so daß die Pflanzen dort außerordentlich viel Nährstoffe aufnehmen konnten.

Wie us den Zahlen des Herrn Gerbidon hervorgeht, haben die Stengel einen hohen Düngerwerth und zwar sind die Stengel von 3,5 ha im Düngewerth gleich 12000 kg Stallmist. Gerbidon warnt besonders davor, die Stengel verbrennen zu lassen, da dadurch die organische Substanz, die doppelt so groß als beim Stallmist, sowie der Stickstoff verloren geht.

Betreffs des Futterwerthes der Samenrüben hat Gerbidon vergleichende Untersuchungen angestellt mit Futterrüben und solchen, die, obwohl ausgepflanzt, aus verschiedenen Gründen keinen Samen getragen haben.

	Futterrüben	Rüben mit Samen	Rüben ohne Samen
Trockensubstanz	89,210	89,470	90,930
	In 100 Theilen Trockensubstanz		
Asche	10,450	11,700	27,800
Fettsubstanz	0,300	2,100	1,900
Rohfaser	6,800	7,700	10,800
Reinproteïn	3,062	3,587	3,762
Rohproteïn	3,325	5,863	3,938
Kohlehydrate	52,941	54,216	31,660
Unbestimmt	23,122	14,834	20,140

Gerbidon ist auf Grund seiner Untersuchungen zu der Ueberzeugung gekommen, daß die Samenrüben noch einen bemerkenswerthen Futterwerth haben. —ze.

Digitized by Google

Pilztödtendes Mittel für Kulturpflanzen.

Von Bayerische Aktien-Gesellschaft für chemische und landwirthschaftlich-chemische Fabrikate in Heufeld, Oberbayern.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 11. August 1899 ab. Kl. 45 l, Nr. 121 888; ausgegeben den 22. Juni 1901.

Das vorliegende Verfahren betrifft die Herstellung eines pilztödtenden Mittels für Kulturpflanzen, und kennzeichnet sich durch die Verwendung eines Gemisches von calcinirtem Kupfervitriol und löslichem Alkalikarbonat. Durch geeignete Calcinirung des Kupfervitriols und durch Herstellung eines trockenen Gemisches dieses calcinirten Kupfervitriols und des zur Bildung von Kupferkarbonat nothwendigen Alkalikarbonates wird im Gegensatz zu den bekannten ähnlichen Präparaten ein Präparat geschaffen, bei dei dem die Komponenten während der Aufbewahrung nicht auf einander umsetzend einwirken, sondern dauernd wirksam bleiben. Dagegen ermöglicht das Gemisch, mittels Wasser fein vertheilte, pilztödtende Kupferkarbonatniederschläge auf den Pflanzen, die mit Pilzen behaftet sind, zur Abscheidung zu bringen, so daß die Abtödtung der schädlichen Pflanzenpilze sicherer und schneller erfolgt, als bei Anwendung jener Mittel welche in der zahlreich vorhandenen Litteratur bereits beschrieben sind.

In der am meisten bekannten und benutzten Kupfer-Kalk- oder Sodabrühe wird der Niederschlag bei längerem Stehen körnig (Hollrung, Handbuch der chemischen Mittel gegen Pflanzenkrankheiten, 1898, S. 110, Zeile 83). Diese Ausscheidung ist aber viel weniger wirksam als die Brühe, welche, mittels des vorliegenden Kupfersodapulvergemisches hergestellt, mit ihrem frischen, fein vertheilten und lange in Suspension bleibenden Niederschlage intensiv einwirken kann. Es war bislang nicht möglich, eine Kupfersodabrühe nach den bekannten Vorschriften (Weiß, die schädlichsten Krankheiten unserer Feldgewächse, 1898, Seite 66 bis 69, D. R. P. 65 755 und 100 618) herzustellen, die sich längere Zeit dauernd wirksam erhielt. Auch kannte man kein Kupfersalzgemisch aus Kupfersalz und Fällungsmitteln in trockener, unveränderlicher Form.

Nach dem vorliegenden Verfahren ist es dagegen gelungen, ein indifferentes Gemisch von calcinirtem Kupfervitriol und Soda zu erzeugen, welches sich jederzeit zur Bildung von fein vertheilten Kupferkarbonatniederschlägen eignet und das sich auch wesentlich abweichend von dem bekannten Kupferkalkpulver (D. R. P. 65 755) verhält.

Das Pulver wird in der Weise hergestellt, daß man Kupfervitriol vorsichtig allmählich erhitzt. Der so erhaltene entwässerte Kupfervitriol wird pulverisirt und mit pulverisirter calcinirter Soda im äquivalenten Verhältniß gemischt. Dieses Gemisch ist ein weißgraues Pulver und unterscheidet sich wesentlich von dem nicht calcinirten Kupfervitriolsodagemisch (D. R. P. 100 618), welches schon während der Fabrikation in Reaktion tritt, durch seine weißgraue Farbe, während letzteres eine grüne Färbung annimmt, eine Reaktion, welche durch die Umsetzung in Kupferkarbonat bedingt ist. Das eigenartig neue nach dem vorliegenden Verfahren hergestellte Kupferpräparat läßt daher nicht, wie andere derartige Gemische, beim Lagern eine Wechselwirkung der Komponenten unter Bildung von Kupferkarbonat eintreten. Erst beim Eintragen des Pulvers in Wasser bildet sich fein vertheilter, längere Zeit suspendirt bleibender Kupferkarbonatniederschlag. Es können daher durch die Verwendung des beanspruchten Gemisches von calcinirtem Kupfervitriol mit Soda viel geringere Quantitäten Kupfer bei der Pilztödtung denselben Effekt erzielen, wie größere Quantitäten Kupfer in Form der bisher üblichen Kupfersodabrühe, die den Uebelstand hatte, zu frühzeitig bei der Aufbewahrung theilweise unwirksam zu werden und die auch einen anderen, grobflockigeren und schneller niederfallenden Niederschlag bildet.

Digitized by Google

Andererseits ist aber die Verwendung getrennter Soda- und Kupfervitriollösung, wie sie vielleicht auch stattfinden könnte, in der Praxis deshalb unrationell, weil der Landwirth die getrennten Lösungen viel schlechter als ein einheitliches Pulver transportiren kann und außerdem nicht Fachmann genug ist, um die Mischungen der beiden Lösungen bis zu der absolut nothwendigen Neutralität (s. Prof. Weiß) schnell auf dem Felde vornehmen zu können. Zudem entsteht bei der Mischung von Kupfervitriol und Sodalösung ein Niederschlag von geringerer Feinflockigkeit als beim Eintragen des Kupfersodapulvers in Wasser. Das erklärt sich daraus, daß beim Eingießen der einen Lösung in die andere letztere stets im Ueberschuß ist, und dieser Ueberschuß bedingt die Bildung anders gearteter Kupferverbindungen. Das bekannte Kupferkalkpulver (D. R. P. 65755) hat gegenüber dem vorliegenden indifferenten Kupfersodapulver den Nachtheil, daß beim längeren Lagern desselben das Calciumhydrat durch die Kohlensäure der Luft in Calciumkarbonat übergeführt wird, welches Agens den gewünschten Kupferhydratniederschlag bei der Auflösung nicht mehr zu erzeugen gestattet. Infolge dessen bleibt Kupfervitriol als solcher in der Lösung, und letztere wird dadurch sauer. Bei vergleichenden Versuchen hat sich die Verwendung des Kupferkarbonatniederschlages, welcher bei der Benutzung des nach dem vorliegenden Verfahren hergestellten Pulvers entsteht, auch als zweckmäßiger und wirksamer erwiesen als der mittels Kupferkalkpulvers erzeugte Kupferhydratniederschlag.

Patent-Anspruch:

Pilztödtendes Mittel für Kulturpflanzen, bestehend aus einem Gemisch von entwässertem Kupfervitriol und wasserfreien Alkalikarbonaten.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Nr. 151 743, Kl. 45 c. **Rübenaushebepflug, bestehend aus einem rahmenförmigen Pflugkörper mit zwei Stabschaaren: Michael Hoferer, in Pfelkofen, Oberpfalz.**

Vorliegende Neuerung betrifft ein Erntegeräth für in Reihen gepflanzte Rüben, welches in Form eines Pfluges gebaut, ein leichtes und rasches Ausheben insbesondere von Zuckerrüben, Cichorien, u. dergl. ermöglicht.

Im Wesentlichen besteht dieses Erntegeräth aus einem ca. 60 cm hohen ringförmigen Pflugkörper, welcher in seiner unteren Hälfte mit Schneiden versehen ist. Unten trägt dieser Ring zu beiden Seiten einer Oeffnung zwei liegende, stabförmige Schaare, welche nach rückwärts schräg gegeneinander gestellt sind. Der mittlere Abstand dieser beiden Schaare von einander entspricht annähernd der mittleren Verjüngung der zu hebenden Rüben. Vorn besitzen die Schaare Querschneiden, und hinten sind dieselben nach aufwärts gebogen.

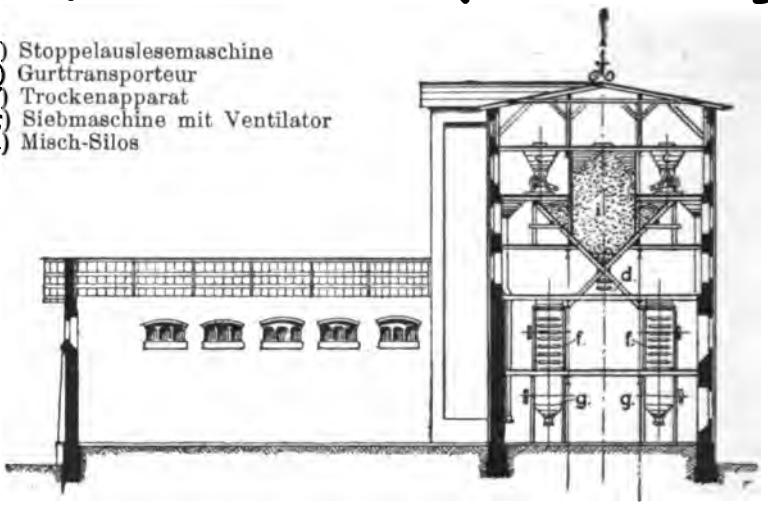
Beim Gebrauch wird der mit einem Zugthier bespannte Pflug im Mittel der Rübenreihe so tief in den Ackerboden eingesetzt, daß beim Vorwärtsgang desselben nicht nur der Unterkörper der Rüben zwischen die Schaargabel zu liegen kommt, sondern auch die Rübe von der oberen Wölbung der Schaare etwas angehoben wird. Dabei schneiden die Messer gleichzeitig die Erdscholle, in welcher die Rüben stecken, in halbrunder Form aus dem Boden und bewirken die hinteren emporgehobenen Enden der Schaare einerseits ein Krümeln dieser Scholle und andererseits ein Ausheben der Rüben. Im Uebrigen kann der Pflugkörper statt ringförmig auch oval oder rautenförmig sein oder eine sonst entsprechende rahmenförmige Gestalt haben.

Schutzanspruch: Rübenaushebepflug, gekennzeichnet durch einen rahmenförmigen, beim Gebrauch eine halbrunde oder winkelförmige Scholle aus dem Boden schneidenden Pflugkörper, welcher an seiner Basis zwei liegende Stabschaare besitzt, die hierbei die Rüben zwischen sich fassen und ausheben.

Digitized by Google

Zuckerrübensamen-Speicher-Anlage

c) Stoppelauslesemaschine
d) Gurttransporteur
f) Trockenapparat
g) Siebmaschine mit Ventilator
i) Misch-Silos



Vollständige Einrichtungen für Zuckerrübensamen-Speicher mit Misch-, Trocken- und Reinigungsvorrichtungen, in der Praxis ausserordentlich bewährt, liefern als Specialität: (218)

Gebrüder Röber, Maschinenfabrik, **Wutha,** Thür.

Dampfpflüge

Strassen-Locomotiven

Dampf-Strassenwalzen

liefern in den vollkommensten Constructionen und zu den mässigsten Preisen (213)

Jehn Fowler & Co., Magdeburg.

Auskunftstelle in Berlin NW., Schiffbauerdamm 21

Digitized by Google

Blätter für Zuckerrübenbau

Berlin SW., Bernburgerstr. 14.
(Erscheint seit 1. Januar 1894 monatlich 2mal.)

Insertionsbedingungen.

Die **einmalige** Aufnahme eines Inserates

auf den Raum einer ganzen Seite kostet Mk. 40,00,
" " " " halben " " " 20,00,
" " " " viertel " " " 10,00,
" " " " achtel " " " 5,00.

Bei **Wiederholungen** gewähren wir folgenden Rabatt:

Bei 6maliger Aufnahme 25%,
" 12 " " $33\frac{1}{3}$%,
" 24 " " 40%.

Beilagen.

Für das **Beilegen** von Rundschreiben berechnen wir für die Nummer **Mk. 40, wenn das Gewicht nicht über 8 Gramm beträgt.**

Verlag der „Deutschen Zuckerindustrie“,
Gesellschaft mit beschränkter Haftung,
Berlin SW., Bernburgerstraße 14.

Digitized by Google

Dampfpflüge

Strassen-Locomotiven
Dampf-Strassenwalzen

liefern in den vollkommensten Constructionen (213)
und zu den mässigsten Preisen

John Fowler & Co., Magdeburg.

Auskunftstelle in Berlin NW., Schiffbauerdamm 21

Schobbert's Elite-Züchtungen

Excelsior * Kl. Wanzlebener Specialität. (224)

Schobbert's Neuzüchtung.

Kl. Wanzlebener „Ideal".

25 Prozent der Februar-März 1901 untersuchten Mutterrüben im Gewicht ca. 550 Gr. über 18 Prozent Zucker in der Rübe.

Carl Schobbert & Comp.,
Samen-Züchter.

Quedlinburg a. H.
Gegründet 1857.

Generalvertreter: **Dr. C. Ruhnke, Mehle** in Hannover.

Muster und Preise gern zu Diensten.

Digitized by Google

Blätter für Zuckerrübenbau.

VIII. Jahrgang. Berlin, 24. Dezember 1901. Nr. 24.

Inhalt: Maulwurfsarbeit. Von Prof. Dr. Hollrung. 369. — Vergleichende Düngungsversuche mit Superphosphat und Salpeter zu Zuckerrüben. Von F. Lubański. 370. — Die Rüben- und Hafernematoden (Heterodera Schachtii) und ihre Bekämpfung. 380. — Resultate über Fütterungsversuche mit Torfmelasse seitens des landw. Hauptvereins zu Göttingen. 382. — Vermischtes. 383.

Maulwurfsarbeit.

Vor Kurzem erschien in einer Zeitung der Provinz Sachsen ein „Eingesandt", welches die Frage aufwarf, wer denn eigentlich von dem Zuckerkartell den größten Nutzen zieht. Der Verfasser kommt zu dem Ergebniß, daß „die Preise für Rohzucker durch die Zuckerraffinerieen immer mehr gedrückt werden, was natürlich immer wieder auf den Rübenbauer zurückfällt, dieser macht somit die Raffinerieen mit seinen Schweißtropfen reich". Der Schreiber dieses Eingesandt ruft die Erinnerung an jene kleine Erzählung wach, in welcher irgend Jemand mit der Taube, die er in den Händen hält, nicht zufrieden, durchaus Besitzer der beiden auf dem Dache sitzenden Tauben sein will und in seiner Kurzsichtigkeit lieber die Taube in der Hand fahren läßt, um — schließlich gar nichts zu haben. Das Thörichte eines solchen Beginnens liegt auf der Hand.

Es wird Niemandem einfallen zu leugnen, daß — bisher wenigstens — die Raffinerieen den größeren Nutzen vom Zuckerkartell gezogen haben. Ebenso unleugbar haben doch aber auch die Zuckerfabriken bisher schon erhebliche Vortheile durch dasselbe genossen. So wie die Verhältnisse jetzt liegen, wird dieser Vortheil noch eine Steigerung erfahren. Nun dürfte weiter Niemand ernstlich bestreiten wollen, daß dieser den Zuckerfabriken zufließende Kartellnutzen zum überwiegenden Theile den Landwirthen zu Gute gekommen ist. In Deutschland sind bisher die Zuckerfabriken mit wenigen Ausnahmen landwirthschaftliche Unternehmungen. Landwirthe haben sie, vielfach unter großem Risiko begründet, und in schwierigen Zeiten häufig unter Aufbringung erheblicher Geldopfer über Wasser gehalten. Wer sonst also wohl, als derjenige, der das Risiko und gelegentlich auch einmal Geldverluste gehabt hat, sollte den auf die Fabrik fallenden Kartellnutzen genießen?

Eine Ausnahme hiervon machen allerdings die Kaufrübenbauer sowohl und vor allen Dingen dort, wo sie an Zuckerfabriken, die außerhalb des Kartelles stehen, liefern, und zum anderen allerdings auch bei der Lieferung an kartellirte Fabriken. Hierbei ist aber jedenfalls zu berücksichtigen, daß der für eine kartellirte Zuckerfabrik liefernde Landwirth doch wenigstens einen indirekten Kartellnutzen zieht, während der beispielsweise für die in der Errichtung begriffene, antikartellistische Zuckerfabrik Genthin bauende Landwirth auf keinen Fall einen Kartellnutzen zu erhalten vermag.

Es läßt sich nicht leugnen, daß diese Verhältnisse dem Kaufrübenbauer, d. h. also demjenigen Landwirthe, der, sei es, nun um von dem gegenseitigen Preis-

Digitized by Google

treiben benachbarter Zuckerfabriken zu profitiren, sei es, um die so sehr beliebte „freie Hand“ zu behalten, es unterlassen hat, sich zur rechten Zeit einer Fabrik — mit dieser Freud und Leid theilend — anzuschließen, augenblicklich recht unangenehm sein müssen. Für Manchen mag der jetzige Zustand geradezu etwas Bedrohliches haben. Wer sich in einer derartigen mißlichen Lage befindet, hat das Verschulden hierfür aber einzig und allein sich selbst zuzuschreiben, er hat, wie der Volksmund sagt, „den Anschluß verpaßt“.

Vielleicht ist es auch ganz nützlich, an dieser Stelle die Frage aufzuwerfen, wie es denn eigentlich gelegentlich der letzten Krise war, die so unerwartet über die Zuckerfabriken hereinbrach? Da haben Hunderte von Zuckerfabriken mit Unterbilanz gearbeitet, weil der Kaufrübenbauer, auf seinem günstigen Lieferungsvertrag bestehend, die Zuckerfabriken zwang, mehr für die Kaufrüben zu zahlen, als sie unter den Zeitverhältnissen werth waren. Daran möge man sich erinnern und dann versuchen, die ganze Sachlage gerechter zu beurtheilen.

Eine ganz einfache Ueberlegung lehrt im Uebrigen, daß derjenige Kaufrübenbauer immer noch günstiger gestellt ist, welcher an eine kartellirte Fabrik liefert, als derjenige, welcher mit kartellfreien Fabriken abschließt.

Letztere haben eine Existenzberechtigung nur solange, als sie den Zucker billiger verkaufen können wie die kartellirten Fabriken es thun. Ja die Schokoladenzuckerfabriken haben sogar ein begreifliches Interesse daran, den von ihnen erzeugten Zucker möglichst billig an die Schokoladenfabriken zu verkaufen. Dahingegen gehen die kartellirten Fabriken darauf aus, den erzeugten Zucker möglichst hoch zu verwerthen. Thatsächlich verwerthen sie ihn auch im Interesse ihrer Rübenbauer höher wie jene. Die natürliche Folge davon ist, daß sie effektiv bessere Rübenpreise — nicht blos scheinbar bessere — zahlen können und zahlen werden als jene. Man wird gut thun, nicht die Brutto-Rübenpreise kartellirter und nicht kartellirter Zuckerfabriken miteinander zu vergleichen, sondern sich jar recht klar darüber zu werden, was in dem einen, wie in dem andern Falle an Nettoverdienst herauskommt.

Die Behauptung, daß bei dem Zuckerkartell die Zuckerraffinerieen den Rohzuckerpreis machten bezw. drückten und daß die Raffinerieen den Kartellnutzen, ohne daß den Landwirthen ein ihnen den Rübenbau erleichternder Nutzantheil zuflösse, ist jedenfalls vollkommen irrig. Wer das nicht einsehen kann oder will und wen es durchaus danach gelüstet, für eine außerhalb des Kartelles stehende, kaufmännischen Interessen dienende Zuckerfabrik zu bauen, der möge das nur thun. Erfahrung macht klug.

Bedauerlich und ein bemerkenswerthes Zeichen der Zeit bleibt es aber auf alle Fälle, daß „unter gütiger Mitwirkung“ von Landwirthen dem Zuckerkartell der Boden abgegraben werden soll. Prof. Dr. Hollrung.

Vergleichende Düngungsversuche mit Superphosphat und Salpeter zu Zuckerrüben.

Im Jahre 1900 hat die Podolische Landwirthschaftliche Gesellschaft einige Düngungsversuche mit Superphosphat und Chilisalpeter zu Zuckerrüben laut nachfolgendem Programm ausgeführt.

Digitized by Google

Serie A. Breitsaat.

III. 294,84 kg Superphosphat vor dem Exstirpator	II. 147,42 kg Superphosphat vor dem Exstirpator.	I. Ohne Düngung.
VI. 294,84 kg Superphosphat vor dem Exstirpator und 147,42 kg Salpeter vor der letzten Egge.	V. 147,42 kg Superphosphat vor dem Exstirpator und 147,42 kg Salpeter vor der letzten Egge.	IV. 147,42 kg Chilisalpeter vor der letzten Egge.
IX. 294,84 kg Superphosphat und 98,28 kg Salpeter in drei Gaben.	VIII. 147,42 kg Superphosphat vor dem Exstirpator und 98,28 kg Salpeter in drei Gaben (wie auf Parzelle VII).	VII. 98,28 kg Salpeter als Kopfdüngung in drei Gaben: vor der ersten Hacke, vor dem Vereinzeln und vor dem Anhäufeln.
XII. 294,84 kg Superphosphat (wie auf III).	XI. 147,42 kg Superphosphat (wie II).	X. Ohne Düngung.

Serie B. Kopfdüngung.

Ohne Düngung	I.
32,76 kg Salpeter bei Aufgang der Rüben	II.
65,52 kg Salpeter in zwei Gaben: bei Aufgang der Rüben und vor dem Vereinzeln	III.
98,28 kg Salpeter in drei Gaben: bei Aufgang der Rüben, vor dem Vereinzeln und vor dem Anhäufeln	IV.
Ohne Düngung	V.

Serie C. Reihensaat.

	Ohne Düngung	I.
Breitsaat	147,42 kg Salpeter vor der letzten Egge	II.
Breitsaat	294,84 kg Superphosphat vor dem Exstirpator	III.
Breitsaat	147,42 kg Salpeter + 294,84 kg Superphosphat	IV.
	Ohne Düngung	V.
Reihensaat	73,71 kg Salpeter	VI.
Reihensaat	147,42 kg Superphosphat	VII.
Reihensaat	73,71 kg Salpeter + 147,42 kg Superphosphat	VIII.
Reihensaat	Ohne Düngung	IX.

Düngungsversuche nach diesem Programm wurden in acht Orten Podolien's ausgeführt, und zwar:

1. Versuchsfeld in Lulince, Güter des Herrn Eduard Jakubowski.

Die Bodenanalyse wies hier sehr wenig Phosphorsäure (— 0,030 Proc.) und viel Stickstoff (— 0,278 Proc.) auf.

Zur Reihensaat des Superphosphates, das immer 16 bis 17 Proc. Phosphorsäure enthielt, bediente man sich der kombinirten Säemaschine von Mentzel, die zwei Kästen besitzt, den einen für den künstlichen Dünger, den anderen für den Samen. Die Drillschare für den künstlichen Dünger gehen ungefähr zwei Zoll tiefer, als diejenigen, welche den Samen säen.

Digitized by Google

Die gedüngte Parzelle wies von Anfang an einen weit besseren Stand auf, als die ungedüngte, und so blieb es bis zur Ernte.

Das Ergebniß ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

	Düngungswerth eines Hektars		Rübenertrag in dz pro Hektar	Mehrertrag	Wenigertrag	Gewinn		Verlust		Gewicht der Rüben Gramm	Proc. Zucker
	Mk.	Pf.		dz	dz	Mk.	Pf.	Mk.	Pf.		
Ohne Düngung	—	—	90,7	—	—	—	—	—	—	462	15,16
147,42 kg Salpeter, Breitsaat . . .	31	50	81,3	—	9,4	—	—	42	66	375	14,97
294,84 „ Superphosphat, Breitsaat	25	20	152,0	61,3	—	41	4	—	—	312	18,23
147,42 „ Salpeter und 294,84 kg Superphosphat, Breitsaat . .	56	70	168,0	77,3	—	—	—	26	82	500	17,79
147,42 kg Superphosphat, Reihensaat	12	60	100,0	9,3	—	—	—	2	52	337	16,93
73,71 „ Salpeter, Reihensaat . .	15	76	88,0	—	2,7	—	—	18	64	300	16,11
73,71 „ Salpeter und 147,42 kg Superphosphat, Reihensaat . .	28	36	176,7	86	—	64	52	—	—	312	17,60

Das Ergebniß des Versuchs steht in Einklang mit der Bodenanalyse; der Salpeter hat nicht im Mindesten gewirkt, aber hat verringernden Einfluß auf den Rübenertrag geübt. Superphosphat aber hat eine bedeutende Erhöhung bewirkt.

Außer diesen Versuchen hat man hier noch Düngungen mit Superphosphat zur Reihensaat auf 5,5 ha versucht. Es wurden 982,80 kg Superphosphat zur Reihensaat angewendet. Im Durchschnitt bekam man vom Hektar

ohne Düngung . . . . . 62 dz Rüben
Superphosphat . . . . . 100 „ „

Die Düngung mit dem Superphosphat auf 5,5 ha hat 150 Mk. 80 Pf. gekostet, und der Rübenmehrertrag vom Hektar betrug 38 dz.

Die Rübenernte von 38 dz kostet	13 Mk.	68 Pf.
Düngung	27 „	32 „
Zusammen	41 Mk.	— Pf.
Für 38 dz hat die Zuckerfabrik bezahlt	53 Mk.	20 Pf.
Die Gesammtausgabe betrug	41 „	— „
Also bekam man Gewinn von einem Hektar, welcher mit Superphosphat gedüngt war	12 Mk.	20 Pf.

2. Versuchsfeld in Sutiski, Güter des Grafen Demetrius Heyden.

Das Ergebniß war hier nachfolgendes:

	Düngungswerth pro Hektar		Rübenertrag Doppelcentner pro Hektar	Mehrertrag Doppelcentner pro Hektar	Gewinn pro Hektar	
	Mk.	Pf.			Mk.	Pf.
Ohne Düngung	—	—	80,7	—	—	—
147,42 kg Superphosphat, Reihensaat .	12	60	96,7	16,0	4	68
294,84 „ „ „ .	25	20	117,0	36,3	14	04
98,28 „ Salpeter, Kopfdüngung . .	21	—	115,3	34,6	16	44
98,28 „ Salpeter, Kopfdüngung und 147,42 kg Superphosphat, Reihensaat	33	60	144,3	36,6	35	16
98,28 kg Salpeter, Kopfdüngung und 294,84 kg Superphosphat, Reihensaat	46	20	159,0	78,3	38	40

Digitized by Google

Hieraus sehen wir, daß Superphosphat und Chilisalpeter auf den Ernteertrag pro Hektar einen großen Einfluß geübt und einen großen Gewinn ergeben haben. Die Erntehöhe und Gewinnhöhe von den gedüngten Parzellen steht in Einklang mit dem Düngeraufwand.

3. Versuchsfeld in Derebczyn, Güter des Barons Mahs.

Die Bodenanalyse zeigte Folgendes:

	Grund	Untergrund
Organische Substanzen	4,050 Proc.	3,150 Proc.
Kohlensaurer Kalk	0,486 "	0,664 "
Thon	55,048 "	52,290 "
Sand	40,416 "	43,896 "
Phosphorsäure	0,079 "	—
Stickstoff	0,180 "	—
Humus	5,857 "	—

Der Boden besteht also aus der sandthonigen russischen Schwarzerde, welcher an Phosphorsäure arm ist. Die ganze Vegetationsperiode der Rüben war 164 Tage, und das Wetter in dieser Periode war folgendes:

	Mittlere Temperatur	Summe der Niederschläge mm	Tage mit Niederschlägen	Tage mit hellem Himmel
Mai	14,8	6,9	5	7
Juni	17,6	34,2	15	4
Juli	20,9	81,8	12	12
August	20,3	14,2	5	12
September	16,0	30,7	8	11
Oktober	12,6	5,6	1	5

Von dem Salpeter als Kopfdüngung gab man 32,76 kg beim Aufgang der Rüben, 65,52 kg in zwei Gaben: Die erste Gabe bei dem Aufgang, die zweite vor dem Vereinzeln, 98,28 kg in drei Gaben: die erste Gabe bei dem Aufgang der Rüben die zweite, vor dem Vereinzeln und die dritte vor dem Aufhäufen.

Das Ergebniß war hier nachfolgendes:

	Düngungswerth pro Hektar Mk.	Pf.	Rübenertrag dz pro Hektar	Mehrertrag dz pro Hektar	Wenigerertrag dz pro Hektar	Gewinn pro Hektar Mk.	Pf	Verlust pro Hektar Mk.	Pf.	Gewicht der Rüben Gramm	Proc. Zucker	Quotient
73,71 kg Salpeter, Reihensaat	15	60	162,0	12,0	—	—	—	2	80	116,2	19,25	90,6
147,42 " Superphosph. "	12	60	143,7	—	6,3	—	—	19	44	130,5	19,95	90,6
73,71 " Salpeter und 147,42 " Superph., Reihensaat	28	36	156,2	6,2	—	—	—	21	70	133,0	19,30	90,8
147,52 " Salpeter, Breitsaat	31	50	178,3	28,3	—	—	—	—	90	162,0	19,45	90,0
294,84 " Superph., "	25	20	158,3	8,3	—	—	—	16	20	134,8	19,35	90,6
147,42 " Salpeter und 294,84 " Superphosph. Breitsaat	56	70	170,0	20,0	—	—	—	35	10	122,0	19,35	90,0
32,76 " Salpet., Kopfdüngung	7	—	174,5	24,5	—	19	46	—	—	140,0	19,30	93,4
65,52 " " "	14	—	170,8	20,8	—	8	50	—	—	129,3	19,50	93,7
98,28 " " "	21	—	177,5	27,5	—	8	70	—	—	134,4	19,45	91,3
Ohne Düngung	—	—	150,0	—	—	—	—	—	—	107,6	19,40	91,8

Digitized by Google

Hieraus sehen wir, daß den größten Einfluß auf den Mehrertrag an Rüben 147,42 kg Chilisalpeter geübt haben und daß man auf allen gedüngten Parzellen, mit Ausnahme derjenigen, welche mit 147,42 kg Superphosphat gedüngt war, einen größeren Rübenertrag, als auf ungedüngten Parzellen bekam. Außerdem sehen wir, daß den größten Rübenmehrertrag und Gewinn die Parzellen gaben, welche mit Chilisalpeter als Kopfdüngung gedüngt waren. Dabei hatte der Salpeter keinen ungünstigen Einfluß auf den Zuckergehalt der Rübe geübt, und darum dürfte auf solchem Boden und bei trockener Witterung keine Gefahr für den Zuckergehalt der Rüben mit Salpeterkopfdüngung verbunden sein.

4. Versuchsfeld in Nemercze, Güter des Herrn Constantin Buszczynski.

Der Boden des Versuchsfeldes besteht aus der thonigen russischen Schwarzerde. Die Fruchtfolge auf diesem Versuchsfelde war folgende: Im Jahre 1884 Brachfeld, gedüngt mit Stallmist, 1890 Hafer, 1891 Zuckerrüben und Bohnen, 1892 Erbsen, 1893 Brachfeld, gedüngt mit Stallmist, 1894 Weizen, 1895 Zuckerrübensamen, 1896 Hafer, 1897 und 1898 Rothklee, 1899 Weizen, 1900 Zuckerrüben.

Die ganze Vegetationsperiode war 165 Tage, und in dieser Zeit war das Wetter folgendes:

	Mittlere Temperatur	Summe der mittleren Temperatur	Tage mit Niederschlägen	Summe der Niederschläge mm
Mai . . . . . 22 Tage	14,5	321,6	1	8,7
Juni . . . . . 30 "	18,1	541,8	11	20,1
Juli . . . . . 31 "	21,2	656,1	10	104,8
August . . . . 31 "	19,8	614,7	6	65,0
September . . . 30 "	12,7	379,8	8	28,2
Oktober . . . . 21 "	11,1	234,8	5	26,7

Hieraus sehen wir, daß hier die Niederschläge häufiger waren, als in Derebczyn bei kleinerer Summe der mittleren Temperatur, was einen günstigen Einfluß auf den Rübenertrag geübt hat. Das Ergebniß ist aus Folgendem ersichtlich:

	Düngungswerth pro Hektar Mk.	Pf.	Rübenertrag dz pro Hektar	Mehrertrag dz pro Hektar	Wenigerertrag dz pro Hektar	Gewinn pro Hektar Mk.	Pf.	Verlust pro Hektar Mk.	Pf.
Ohne Düngung	—	—	304,5	—	—	—	—	—	—
147,42 kg Salpeter, Breitsaat . . .	31	50	222,7	—	81,8	—	—	119	88
294,84 " Superphosphat, Breitsaat .	25	20	324,7	20,2	—	—	—	3	42
294,84 " Superphosphat und 147,42 " Salpeter, Breitsaat . . .	56	70	330,0	25,5	—	—	—	29	16
65,52 " Salpeter, Reihensaat . . .	14	—	321,3	16,8	—	4	18	—	—
127,34 " Superphosphat, Reihensaat	10	92	354,7	50,2	—	43	26	—	—
65,52 " Salpeter und 127,34 kg Superphosphat, Reihensaat . . .	24	92	361,3	56,8	—	56	46	—	—

Besonders interessant ist das Ergebniß der Anwendung der Düngungsreihensaat deshalb, weil als Grundlage zur Berechnung der Rübenernteerhöhung eine Parzelle ohne Düngung, welche einen großen Rübenertrag gab, diente; die Düngungsreihensaat hat eine große Ernteerhöhung und Gewinn verursacht.

Digitized by Google

5. Versuchsfeld in Luczynczyk, Güter des Herrn Joseph Orloski.

Der Boden ist entkräfteter Lehmboden. Die Fruchtfolge war hier im Jahre 1898 Schotengewächse, 1899 Weizen und im Jahre 1900 Zuckerrüben. Die ganze Vegetationsperiode war 140 Tage und in dieser Zeit waren nachstehende Niederschlagmengen zu verzeichnen:

	Tage mit Niederschlägen	Summe der Niederschläge
Mai	4	15,6 mm
Juni	13	24,7 „
Juli	10	94,8 „
August	5	21,5 „
September	4	29,7 „

Wie man sieht, waren die Monate außer Juli sehr trocken. Das Wetter war viel trockner, als im Nemercze und ein wenig feuchter, als in Derebczyn. Als Ergebniß bekam man:

	Düngungswerth pro Hektar Mk.	Pf	Rübenertrag dz pro Hektar	Mehrertrag dz pro Hektar	Mindererertrag dz pro Hektar	Gewinn pro Hektar Mk.	Pf.	Verlust pro Hektar Mk.	Pf.	Rübengewicht Gramm	Proc. Zucker	Quotient
Ohne Düngung	—	—	162,1	—	—	—	—	—	—	187	20,8	88,4
82,71 kg Salpeter, Reihensaat	18	20	176,0	13,9	—	—	—	3	36	173	19,94	86,8
167,01 „ Superph., „	17	28	191,3	29,2	—	14	12	—	—	223	20,95	90,1
82,71 „ Salpeter und 167,01 „ Superph., Reihensaat	35	48	208,8	46,2	—	14	28	—	—	231	20,79	90,1
Ohne Düngung	—	—	180,7	—	—	—	—	—	—	215	21,15	89,5
147,42 kg Salpeter, Breitsaat	31	50	198,7	18,0	—	—	—	12	06	189	20,99	90,2
262,08 „ Superph., „	25	60	185,0	4,3	—	—	—	21	08	276	20,20	87,8
147,42 „ Salpeter und 262,08 „ Superph., Breitsaat	57	10	208,8	27,6	—	—	—	27	22	225	21,15	90,2
Ohne Düngung	—	—	197,3	—	—	—	—	—	—	221	21,43	91,4
32,76 kg Salpeter, Kopfdüngung in einer Gabe	7	—	201,3	4,0	—	—	—	2	68	248	20,89	91,4
65,52 kg Salpeter in zwei Gaben	14	—	206,0	8,7	—	—	—	4	64	245	20,82	90,1
98,28 „ „ „ drei „	21	—	235,3	38,0	—	20	04	—	—	275	21,27	91,7
Ohne Düngung	—	—	216,5	—	—	—	—	—	—	242	21,39	91,9
262,08 kg Superph., Breitsaat	25	60	224,5	8,0	—	—	—	16	90	173	21,17	90,9
131,04 „ „ „	12	80	232,5	16,0	—	4	88	—	—	220	21,16	90,1
147,42 „ Salpeter, „	31	50	222,9	5,5	—	—	—	25	56	193	21,25	91,8
98,28 „ „ Kopfdüngung	21	—	216,7	0,2	—	—	—	20	82	263	21,17	91,3
262,08 „ Superphosphat und 147,42 „ Salpeter, Breitsaat	57	10	236,0	19,5	—	—	—	34	10	237	21,28	92,0
131,04 „ Superphosphat und 147,42 „ Salpeter, Breitsaat	44	30	231,3	14,8	—	—	—	28	42	218	21,75	92,7
262,08 „ Superph., Breitsaat u. 98,28 „ Salpeter, Kopfdüngung	46	60	223,3	6,8	—	—	—	39	58	187	21,49	91,7
131,04 „ Superph., Breitsaat u. 98,28 „ Salpeter, Kopfdüngung	33	80	233,3	16,8	—	—	—	15	62	244	20,88	90,8

Digitized by Google

Wie man hieraus ersieht, haben alle Düngungen den Rübenertrag erhöht, bei der Breitsaat aber hatten sie im trockenen Jahre eine Wirkung erzeugt, bei welcher sie sich nicht bezahlen würden. Weiter sehen wir, daß der Salpeter bei der Reihensaat und als Kopfdüngung in zwei Gaben weit kleineren Verlust ergeben hat, als wenn er in einer Gabe gegeben wurde. Bei Anwendung des Salpeters als Kopfdüngung in drei Gaben bekam man den höchsten Gewinn. Superphosphat oder Superphosphat mit Salpeter bei Reihensaat hat sich gänzlich bezahlt gemacht. Allein Salpeter als Kopfdüngung oder bei Reihensaat hebt den Rübenertrag und giebt unbedeutenden Verlust. Die Ausnahme bildet nur der Salpeter als Kopfdüngung in drei Gaben. Am besten bezahlt sich Superphosphat bei Reihensaat und Salpeter als Kopfdüngung in drei Gaben. Der Salpeter hat keinen ungünstigen Einfluß auf den Zuckergehalt der Rübe geübt, weshalb auf solchem Boden und bei trockener Witterung keine Gefahr für den Zuckergehalt mit Salpeterdüngungen verbunden sein dürfte.

6. Versuchsfeld in Dankow.

	Düngungswerth pro Hektar		Rübenertrag dz pro Hektar	Mehrertrag dz pro Hektar	Wenigerertrag dz pro Hektar	Gewinn pro Hektar		Verlust pro Hektar	
	Mk.	Pf.				Mk.	Pf	Mk.	Pf.
Ohne Düngung	—	—	126,7	—	—	—	—	—	—
147,42 kg Superphosphat, Breitsaat .	12	60	134,9	7,3	—	—	—	4	68
294,84 " " " .	25	20	158,0	31,3	—	8	64	—	—
294,84 " " und 147,42 kg Salpeter, Breitsaat . . .	56	70	140,0	13,3	—	—	—	42	30
147,42 " Superphosphat u. 147,42 kg Salpeter, Breitsaat . . .	44	10	173,8	46,6	—	6	30	—	—
147,42 " Salpeter, Breitsaat . . .	31	50	190,8	64,1	—	37	62	—	—
98,28 " " Kopfdüngung in drei Gaben	21	—	144,0	17,3	—	—	—	2	28
147,42 " Superphosphat und 98,28 kg Salpeter in drei Gaben . .	33	60	122,8	—	3,9	—	—	37	92
294,84 " Superphosphat und 98,28 kg Salpeter in drei Gaben . .	46	20	117,3	—	9,4	—	—	56	28
Ohne Düngung	—	—	111,7	—	—	—	—	—	—
32,76 kg Salpeter in einer Gabe . .	7	—	140,7	29,0	—	24	32	—	—
65,52 " " " zwei Gaben . .	14	—	136,3	18,6	—	14	44	—	—
98,28 " " " drei " . .	21	—	120,7	9,0	—	—	—	11	28
Ohne Düngung	—	—	104,0	—	—	—	—	—	—
147,42 kg Salpeter, Breitsaat . . .	31	50	100,0	—	4.0	—	—	35	82
294,84 " Superphosphat Breitsaat .	25	20	102,0	—	2,0	—	—	27	36
294,84 " " " und 147,42 " Salpeter, Breitsaat . . .	56	70	134,7	30.7	—	—	—	23	78
73,71 " Salpeter, Reihensaat . . .	15	76	115,3	11.3	—	—	—	3	52
147,42 " Superphosphat, Reihensaat .	12	60	166,0	62,0	—	54	36	—	—
73,71 " Salpeter und 147,42 " Superphosphat, Reihensaat .	Verdorben mit Rübenkäfer.								

Wie man sieht, hat Superphosphat und Salpeter nur dann einen günstigen Einfluß geübt, wenn jede von diesen Düngungen einzeln angewendet wurde; aber wurden die Parzellen mit beiden Düngern zusammen gedüngt, so haben sie nicht solche Ergebnisse geliefert, wie man erwarten konnte.

Digitized by Google

7. Versuchsfeld in Zablonowica.

	Düngungswerth pro Hektar Mk	Pf	Rübenertrag dz pro Hektar	Mehrertrag dz pro Hektar	Wenigerertrag dz pro Hektar	Gewinn pro Hektar Mk.	Pf.	Verlust pro Hektar Mk	Pf.
Ohne Düngung	—	—	77,3	—	—	—	—	—	—
32,76 kg Salpeter in einer Gabe . .	7	—	94,1	16,8	—	11	18	—	—
65,52 " " " zwei Gaben . .	14	—	86,7	9,4	—	—	—	3	92
98,28 " " " drei " . .	21	—	73,5	—	3,8	—	—	25	14
Ohne Düngung	—	—	83,5	—	—	—	—	—	—
147,42 kg Salpeter, Breitsaat	31	50	87,3	3,8	—	—	—	27	36
294,84 " Superphosphat, Breitsaat .	25	20	78,7	—	4,8	—	—	34	56
294,84 " Superphosphat und 147,42 " Salpeter, Breitsaat . . .	56	70	112,3	28,8	—	—	—	25	56
73,71 " " Reihensaat . . .	15	76	100,0	16,7	—	2	06	—	—
196,56 " Superphosphat, Reihensaat .	12	60	84,3	0,8	—	—	—	11	88
196,56 " " und 73,71 " Salpeter, Reihensaat . . .	28	36	93,7	10,2	—	—	—	19	50

Weil man aus äußeren Ursachen hier vom ungedüngten Land eine so kleine Rübenernte erhielt, hat dieser Versuch keine praktische Bedeutung und wir haben ihn nur zur Vervollständigung angeführt.

8. Versuchsfeld in Popowce, Pachtung der Zuckerfabrik Szczebrowa.

	Düngungswerth pro Hektar Mk.	Pf.	Rübenertrag dz pro Hektar	Mehrertrag dz pro Hektar	Wenigertrag dz pro Hektar	Gewinn pro Hektar Mk.	Pf.	Verlust pro Hektar Mk	Pf.	Rübengewicht Gramm	Proc. Zucker	Quotient
Ohne Düngung	—	—	223,0	—	—	—	—	—	—	167	18,31	87,2
98,28 kg Salpeter in drei Gaben	21	—	194,7	—	28,3	—	—	51	60	268	18,05	85,9
65,52 " " " zwei "	14	—	198 0	—	25,0	—	—	21	--	216	16,29	83,1
32,76 " " " einer Gabe	7	—	213,3	—	9,7	—	—	17	44	211	17,06	85,3
147,42 " " Breitsaat . .	31	50	187,7	—	35,3	—	—	69	66	225	19,06	87,4
147,42 " " und 294,84 " Superph., Breitsaat .	56	70	242,0	19,0	—	—	—	36	18	260	18,61	86,2
294,84 " " "	25	20	235,0	12,0	—	—	—	12	24	225	18,02	84,6
262,08 " Superphosphat und 98,28 " Salpeter, Breitsaat .	43	40	228,0	5,0	—	—	—	38	—	244	15,81	82,3
262,08 " Superphosphat und 65,52 " Salpeter, Breitsaat . .	36	40	162,7	—	60,3	—	—	101	56	296	17,04	85,6
262,08 " Superphosphat und 32,76 " Salpeter, Breitsaat .	29	40	140,0	—	83,0	—	—	119	04	185	16,36	83,9
Ohne Düngung	—	—	43,0	—	—	—	—	—	—	147	16,07	84,6
73,71 kg Salpeter, Kopfdüngung	15	76	45,0	2,3	—	—	—	13	24	146	15,61	83,4
147,42 " " Reihensaat .	12	60	77,3	34,3	—	24	48	—	—	210	16,21	87,6
147,42 " Superphosphat und 73,71 " Salpeter, Reihensaat .	28	36	141,3	98,3	—	79	64	—	—	229	16,63	83,7
262,08 " Scheideschlamm, Reihens.	—	80	104,0	61,0	—	65	08	—	—	180	15,55	82,3
524,16 " " "	1	60	108,7	65.7	—	69	32	—	—	216	17,62	85,5
196,56 " Superphosph. (11 Proc.), Reihensaat . . .	12	—	71,3	28,3	—	18	60	—	—	202	17,25	83,8
106,47 " Salpeter, Kopfdüngung	22	76	37,3	—	5,7	—	—	28	88	—	—	—

Digitized by Google

Der Boden ist entkräfteter sandthoniger. Die Fruchtfolge war: Im Jahre 1893 Brachfeld, 1894 Zuckerrüben, 1895 Hafer, 1896 Brachfeld, 1897 Zuckerrüben, 1898 Bohnen, 1899 Brachfeld und 1900 Zuckerrüben.

Wie man sieht, hat im ersten Falle Salpeter als Kopfdüngung die Rübenernte gehoben, aber nicht um so viel, um seine Anwendung bezahlt zu machen; Superphosphat allein und mit Salpeter, auch Salpeter allein haben sich gar nicht bezahlt. Scheideschlamm, welcher sehr wenig kostet, hat einen großen Einfluß auf Rübenernte und Gewinn geübt. — Zum Schluß wollen wir in der nachfolgenden Tabelle nur die Versuche zusammenstellen, bei welchen die Düngungen so viel Rübenertrag ergeben haben, daß die Kosten gedeckt wurden.

Versuchsfelder	Die Düngungen und ihre Menge pro Hektar	Anwendungsweise der Düngungen	Düngungswerth pro Hektar Mk.	Pf.	Rübenertrag dz pro Hektar	Mehrertrag dz pro Hektar	Gewinn pro Hektar Mk.	Pf.
Luczynczyk	Salpeter 98,28 kg, in drei Gaben	Kopfdüngung	21	—	235,3	38,0	20	04
"	Superphosphat 167,01 kg . . .	Reihensaat	17	28	191,3	29,0	14	12
"	Superphosphat 167,01 kg, Salpeter 89,71 kg	"	35	48	208,3	46,0	14	28
"	Superphosphat 131,04 kg . . .	Breitsaat	12	80	232,5	16,0	4	42
Derebczyn	Salpeter 32,76 kg, in einer Gabe	Kopfdüngung	7	—	174,5	24,5	19	46
"	" 65,52 " " zwei Gaben	"	14	—	170,8	20,8	8	50
"	" 98,20 " " drei "	"	21	—	177,5	27,5	8	70
Nemercze	" 65,52 "	Reihensaat	14	—	321,3	16,8	4	08
"	Superphosphat 127,34 kg . . .	"	10	92	354,7	50,1	43	26
"	Superphosphat 167,01 kg, Salpeter 65,52 kg	"	24	92	378,0	73,5	56	46
Dankow	Superphosphat 294,84 kg . . .	Breitsaat	25	20	158,0	31,3	8	64
"	Superphosphat 147,42 kg, Salpeter 147,42 kg	"	44	10	173,3	46,7	6	30
"	Salpeter 147,42 kg	"	31	50	190,7	64,0	37	62
"	" 32,76 " in einer Gabe	Kopfdüngung	7	—	140,7	29,0	24	32
"	" 65,52 " " zwei Gaben	"	14	—	138,0	26,3	14	49
"	Superphosphat 147,42 kg . . .	Reihensaat	12	60	166,0	62,0	54	36
Zablonowica	Salpeter 32,76 kg in einer Gabe	Kopfdüngung	7	—	94,1	16,8	11	18
"	" 65,52 "	Reihensaat	15	76	100,0	16,5	2	06
Popowce	Superphosphat 147,42 kg . . .	"	12	60	77,3	34,3	24	48
"	Superphosphat 147,42 kg, Salpeter 73,71 kg	"	28	36	141,3	98,3	77	64
"	Scheideschlamm 262,08 kg . . .	"	—	80	104,0	61,0	65	08
"	" 524,16 " . . .	"	1	60	108,7	65,7	69	32
"	Superph. (11 Proc.) 196,56 kg .	"	12	—	71,3	28,3	18	60
Sutiski	Superphosphat 147,42 kg . . .	"	14	40	96,7	16,0	4	80
"	" 294,84 " . . .	"	28	80	117,0	36,3	14	80
"	Salpeter 98,28 kg	Kopfdüngung	20	40	115,3	34,7	21	20
"	" 98,28 " Superphosphat 147,42 kg	Reihensaat	34	80	144,3	63,7	41	60
"	Salpeter 98,28 kg, Superphosphat 294,84 kg	"	49	20	159,0	78,3	44	80
Lulince	Superphosphat 294,84 kg . . .	"	25	20	152,0	61,3	41	04
"	Superphosphat 294,84 kg, Salpeter 93,28 kg	"	56	70	168,0	77,3	26	82
"	Salpeter 65,52 kg, Superphosphat 147,42 kg	"	28	36	176,7	86,0	64	52

Wenn wir jetzt noch die Versuche betrachten, bei welchen die Düngung nicht nur die Rübenernte erhöht, sondern sich auch voll bezahlt hat, so werden wir sehen, daß es

Digitized by Google

solche Versuche sehr wenige giebt. Praktische Bedeutung aber soll man nur den Versuchen zuschreiben, bei welchen der Rübenertrag von ungedüngten Parzellen nahe dem normalen Rübenertrag in jeder Wirthschaft im Jahre 1900 sich erwiesen hat. Man bekam solche Ergebnisse von einigen Parzellen in Luczynczyk bei Anwendung von Superphosphat allein, Superphosphat mit Salpeter als Reihensaat, und Salpeter allein als Kopfdüngung in drei Gaben, im Derebczyn bei Anwendung von Salpeter als Kopfdüngung; in Dankow bei Anwendung von Superphosphat, Salpeter und Superphosphat, mit Salpeter als Breitsaat und bei Anwendung von Superphosphat als Reihensaat. Besonders interessant sind die Ergebnisse in Nemercze bei Anwendung der Düngungen als Reihensaat. Als eine Grundlage für die Berechnung der Rübenernteerhöhung hat die Parzelle ohne Düngung, welche einen sehr großen Rübenertrag gab, gedient, und danach hat Düngungsreihensaat eine große Ernteerhöhung und Gewinn ergeben. Besondere Bedeutung für unsere Landwirthe hat der Versuch mit Scheideschlamm in Popowce gehabt, weil diese Düngung sehr wenig kostet. Indessen erhöht sie bedeutend den Rübenertrag und somit auch den Gewinn für die Landwirthe.

Wenn wir weiter das Gesammtergebniß betrachten, so zeigt sich, daß es sehr schwer ist, die Umstände festzustellen, welche den Einfluß der Düngung auf den Rübenertrag erklären. Augenscheinlich mißlingen die Versuche in einigen Fällen deshalb, weil ungünstige äußere Einflüsse mitwirkten. Günstige Ergebnisse bekam man in Luczynczyk, Sutiski, Lulince und Nemercze, ausgenommen eine Parzelle, wo Salpeter den Rübenertrag beeinträchtigt hat. In Derebczyn hat Salpeter ein verhältnißmäßig gleiches Ergebniß mit der Düngungsmenge gegeben. In Dankow hat Superphosphat und Salpeter nur einzeln gewirkt. In Zablonow und Lulince bekam man dasselbe, wie in Derebczyn. Im Allgemeinen hat die Düngungsreihensaat einen günstigen Einfluß ausgeübt und sich vollständig bezahlt gemacht. In einigen Wirthschaften lohnte sich Salpeter als Kopfdüngung. Dagegen haben diese Versuche die Thatsache bestätigt, daß die Düngungsbreitsaat in unserem trockenen Klima schädlich ist, und deshalb ist man zu dem Entschluß gekommen, im Jahre 1901 Versuche mit Düngungsbreitsaat nicht anzustellen, sondern hat den Landwirthen den Vorschlag gemacht, Versuche nach folgendem Programm auszuführen:

Ohne Düngung	I.
147,42 kg Superphosphat, Reihensaat	II.
196,56 kg Superphosphat Reihensaat, ...	III.
196,56 kg Thomasschlacke, Reihensaat	IV.
196,56 kg Scheideschlamm, Reihensaat	V.
Ohne Düngung	VI.
147,42 kg Superphosphat und 73,71 " Salpeter } Reihensaat	VII.
262,08 kg Thomasschlacke, Breitsaat 98,28 " Superphosphat, Reihensaat }	VIII.
32,76 kg Salpeter, Kopfdüngung bei Rübenaufgang . . .	IX.
32,76 kg Salpeter, Kopfdüngung bei Rübenaufgang 32,76 " " " nach dem Vereinzeln } . .	X.
32,76 kg Salpeter Kopfdüngung, bei Rübenaufgang 32,76 " " " nach dem Vereinzeln 32,76 " " " " dem Kontrollvereinzeln }	XI.
Ohne Düngung	XII.

F. Lubański.

Digitized by Google

Die Rüben- und Hafernematoden (Heterodera Schachtii) und ihre Bekämpfung.

Von Dr. A. Jacobi, Prof. Dr. M. Hollrung, Geh. Ober-Reg.-Rath Prof. Dr. Julius Kühn. (Kaiserl. Gesundheitsamt, Biolog. Abth. für Land- und Forstwirthschaft.

Flugblatt Nr. 11, Oktober 1901.)[1]

Die in manchen Theilen Deutschlands sich neuerdings mehrenden Klagen über die Beeinträchtigung des Haferbaues durch Nematoden gaben Veranlassung, weitere landwirthschaftliche Kreise über Wesen und Schädlichkeit aufzuklären, sowie die Mittel und Wege zu zeigen, welche es ermöglichen, den befallenen Aeckern wieder ihren vollen Ertrag abzugewinnen. Die Beachtung der von rühmlichst bekannter Seite gegebenen Rathschläge wird sicherlich ebenso gute Erfoge herbeiführen, wie sie einstmals dem schwer von der Heterodera bedrohten Rübenbau zugefallen sind.

Der Nematode ist in seinem ersten Lebens- und Larvenstadium ein winziges Würmchen von kaum $^1/_2$ mm Länge, dessen Darmkanal mit einem spitzigen Stachel beginnt. Durch den Besitz dieses Stachels unterscheiden sich die für Nutzgewächse schädlichen Erdnematoden von den unschädlichen anderen Formen, welche ihn sämmtlich nicht besitzen. Die Larven wandern zunächst in die Seitenwurzeln ihrer Nährpflanzen ein; da dies meist in Masse geschieht, so erscheinen die Wurzelfasern oft wie gespickt mit eindringenden Larven, und die Pflanze wird infolgedessen sehr bald krank. Während in der ersten Lebenszeit die jungen Wurmlarven einander vollkommen gleichen, tritt in der Weiterentwickelung eine Trennung in Geschlechter ein. Ein Theil, die Männchen, entwickelt sich in der alten Larvenhaut zu einem fadenförmigen, in Form einer 8 verschlungenen Wurme von knapp 1 mm Länge, der alsbald seine Hülle sprengt, um in der Erde das Weibchen zur Befruchtung aufzusuchen. Dieses schwillt bei seiner Entwickelung aus der Larve mehr und mehr nach der Dicke zu an, um endlich ungefähr die Gestalt einer Zitrone und die Größe eines Weißkleesamenkornes zu erreichen; seine Farbe ist gelblichweiß. Mit der zunehmenden Anschwellung des weiblichen Körpers platzt sehr bald die deckende Wurzeloberhaut und das Weibchen tritt mit seinem Hinterende aus der Wurzel heraus, während der Kopftheil noch in deren Gewebe eingesenkt bleibt. Alsdann sieht man schon mit bloßem Auge die Fasern der jungen Rüben- und Haferwurzeln mit zahlreichen knopfartigen Anschwellungen von weißer Farbe, eben den geschlechtsreifen Weibchen, bedeckt; doch muß man sich hüten, anhängende milchweiße Quarzkörnchen oder Nebenwurzelanlagen mit jenen zu verwechseln. Das befruchtete Weibchen wird unter Zerfall der inneren Organe zu einer braunen Brutkapsel, welche, in die Erde fallend, nur noch Eier und heranwachsende Larven birgt. — Der Verlauf dieses Entwickelungsganges der Nematoden erfolgt nicht bei allen Einzelthieren zu gleicher Zeit, ist vielmehr von Wärme und Feuchtigkeit abhängig, sodaß man zu gleicher Zeit mehrere der oben beschriebenen Stufen in der Erde und an den Wurzeln finden kann.

Von Maßnahmen gegen das Eindringen der Nematodenkrankheit sind hauptsächlich zu beachten die völlige Vernichtung des Ackersenfs und Hederichs, sowie das Verhindern der Einschleppung durch Ackergeräthe und Gespannthiere, durch Rübenstecklinge u. s. w., Abschipp- und Schlammteicherde.

Zur Ausrottung der Schädlinge kann bei dem ersten Auftreten in kleineren Herden das Einbringen von Schwefelkohlenstoff in die Ackererde dienen; zur direkten Bekämpfung in großem Maßstabe muß indessen das Kühnsche Verfahren mit Fangpflanzen angewendet werden. Diese Bekämpfungsmethode stützt sich darauf, daß die Nematoden nach der ersten Häutung das Vermögen eigener Bewegung verlieren, also an der Stelle der

[1]) Berlin, P. Parey. Einzelpreis 10 Pfg. (ausschließlich Porto, 50 Exempl. 3 Mk. 500 Exempl. 25 Mk.).

Digitized by Google

Pflanzenwurzel, wo ihre Umbildung erfolgt, verharren müssen; nur das voll entwickelte Männchen erlangt jenes Vermögen wieder. Säet man daher auf nematodenhaltigem Lande eine Pflanzenart, die von den Würmern besonders gern aufgesucht wird, so wird man sie gleichsam einfangen und dann durch rechtzeitiges Zerstören der Fangpflanzen die Nematoden zum Absterben bringen können. Da nicht alle Nematoden gleichzeitig in die Pflanzen eindringen, so müssen mehrere solche Fangpflanzensaaten, gewöhnlich vier in einem Jahre, ausgeführt werden. Darum braucht aber auf die Jahresernte der betreffenden Stücke durchaus nicht verzichtet zu werden, vielmehr kann ohne Beeinträchtigung des eigentlichen Zweckes Grünfutterung oder auch Heu gewonnen werden. Für solchen Zwischenfruchtbau eignet sich vortrefflich ein Gemenge von Sandwicken (Vicia villosa) mit Winterroggen. Wo der Inkarnatklee sicher überwintert, ist es noch zweckmäßiger, ein Gemenge von Sandwicken und Inkarnatklee auszusäen. An Stelle dieser Sandwicken-Gemengeformen kann auch eine Reinsaat von Gelbklee (Medicago lupulina) und von Rothklee gewählt werden; Bastardklee und Wundklee kommen schon etwas zu spät zur Nutzung. Das Sandwickengemenge giebt die früheste Nutzung, läßt also die Fangpflanzensaat am zeitigsten ausführen; dann folgt die Nutzung des Gelbklees und schließlich die des Rothklees. — Die bewährteste Fangpflanze ist der Sommerrübsen (Brassica rapa oleif. ann.), von dem 38 bis 40 kg mit der Hand anzusäen sind. Für den Zeitpunkt zur Zerstörung der einzelnen Fangpflanzensaaten ist das von den Parasiten erreichte Entwicklungsstadium maßgebend, und zwar dasjenige, in welchem die am meisten vorgeschrittenen Männchen sich noch in ihrer Larvenhaut befinden, aber bereits die schon erwähnte verschlungene Form annehmen, was sich unter dem Mikroskope durch eine Längsstreifung des Inneren andeutet. Zu diesem Zeitpunkte sind auch die am meisten in ihrer Entwicklung vorgeschrittenen Weibchen geschlechtsreif geworden und können mit bloßem Auge an den Wurzelfasern der Fangpflanzen erkannt werden; jedoch ist immer das männliche Stadium zur Beurtheilung des Zeitpunktes für die Zerstörung ausschlaggebend, und zwar muß sie sofort nach Entdeckung der ersten voll entwickelten Nematodenmännchen stattfinden. Die mikroskopische Untersuchung hat mit dem 8., bei sehr warmem Wetter schon mit dem 7. Tage nach dem Auflaufen zu beginnen. Man nimmt täglich mindestens 30 Pflanzen von verschiedenen Stellen des Feldes und verschiedener Kräftigkeit der Entwicklung auf. Die gewaschenen Wurzeln werden etwa 7—10 Minuten in eine mäßig starke Jod-Jodkaliumlösung oder in verdünnte Jodtinktur gelegt und alsdann auf einem größeren Objektträger unter Glycerin untersucht. Es genügt eine etwa 150fache Vergrößerung, doch reicht im Nothfalle auch eine 70—90fache aus.

Bei der Zerstörung der Fangpflanzen wird zunächst das Feld mit einer Drillhacke überfahren, deren aufgeschärfte Messer so eng angestellt sind, daß ihr Schnitt gleichmäßig die ganze Feldfläche trifft. Ob die Pflanzen wirklich abgeschnitten oder herausgezogen worden, ist gleichgiltig; um aber möglichst alle zu treffen, läßt man die Drillhacke noch ein zweites Mal schräg gegen die erste Richtung das Feld überziehen. Hierauf wird das Feld geeggt und bleibt bis zum nächsten Tage unberührt. Bei trockenem Wetter sind dann die abgelösten Pflänzchen starkt verwelkt, einzelne stehengebliebene müssen von Frauen mit Handhacken abgehoben werden. Hierauf wird das Land mit dem besonders hergerichteten Kühn'schen Grubber zweimal gegrubbert, wodurch die Wurzeln der Pflanzen sämmtlich zerrissen und in ihrem Zusammenhange mit dem Boden gestört werden, nochmals geeggt und endlich in schmalen Furchen unter Verwendung eines Vorschares umgepflügt. Dieses Vorschar bringt alle oben liegenden Theile der Fangpflanzen in die Tiefe der Furche, worauf sie von einer so bedeutenden Bodenschicht bedeckt worden, daß alle etwa noch vorhandene Lebensthätigkeit erstickt werden muß. — Bei den letzten Fangpflanzensaaten ist die Zahl der Nematoden im Acker möglicherweise schon so vermindert, daß sie auch nach erfolgtem Anschwellen schwieriger aufzufinden sind.

Dann nehme man dasjenige Entwicklungsstadium der Fangpflanzen als Anhalt für den Zeitpunkt der Zerstörung, in welchem, ohne die Kotyledonen mitzurechnen, das vierte eigentliche Blatt sich ziemlich entwickelt hat und das fünfte eben hervorkommt.

Schließlich ist noch zu beachten, daß die Nematodenlarven das Bestreben haben, den Ort ihrer Entstehung zu verlassen, daß sie innerhalb des Bodens erheblich weit zu wandern vermögen. Soll daher nur auf einem Theile des befallenen Schlages die Fangpflanzensaat versucht werden, so muß er im ersten und zweiten Jahre durch einen genügend tiefen Graben isolirt werden, dessen Sohle wiederholt mit Aetzkalk zu bedecken ist.

Die Angaben dieses kurzen Auszuges werden im Flugblatt selbst durch zahlreiche wichtige Einzelheiten ergänzt, deren Beachtung für eine erfolgreiche Nematodenbekämpfung in der Praxis kaum entbehrt werden kann. Die Naturgeschichte des Schädlings wird durch 12 Abbildungen veranschaulicht.

Resultate über Fütterungsversuche mit Torfmelasse seitens des landw. Hauptvereins zu Göttingen.

Zur Feststellung des Werthes und der Wirkung dieses Futters wurden von der Sektion für Ackerbau des landw. Hauptvereins Göttingen Fütterungsversuche bei Pferden in ausgedehnter Weise angestellt. Es betheiligten sich an dem ebenso interessanten wie landwirthschaftlich werthvollen Versuch eine große Anzahl größerer und kleinerer Landwirthe. Das Resultat war nach dem Referat aller Betheiligten ohne Ausnahme und ohne die geringste Einschränkung ein über alle Erwartung glänzendes.

Von allen Seiten wurde festgestellt, daß man

1. ohne irgend welche Gefahr mindestens 2 Pfund gute Torfmelasse in üblicher Zusammensetzung von 80 bis 85 Proc. Melasse mit 15 bis 20 Proc. Torfmehl auf ein Pferd füttern darf;
2. daß 2 Pfund Torfmelasse vollständigen Ersatz für 2 Pfund guten Hafer bieten;
3. daß der Kraftzustand, Arbeitsenergie und Gesundheitszustand der Pferde bei dem Austausch von 2 Pfund Torfmelasse gegen 2 Pfund besten Hafer nicht allein vollständig erhalten blieb, sondern daß auch das Haar glatter wurde, und daß bei zu Koliken geneigten Pferden die Anfälle seltener erschienen, ja in manchen Fällen sogar gänzlich verschwanden. Es bleibt den weiteren Versuchen überlassen, zu erfahren, bis zu welcher Höhe und unter welchen Umständen die Gaben über 2 Pfund hinaus mit Vortheil gesteigert werden dürfen.

Daß die Fütterung bis 2 Pfund ohne alles Bedenken und mit dem größten Vortheil geschehen kann, ist durch die Göttinger Versuche ganz unanfechtbar festgestellt.

2 Pfund Hafer kosten	± 14 Pfg.
2 Pfund Torfmelasse kosten . . .	± 6 Pfg.
das ergiebt pro Pferd	8 Pfg. Ersparniß pro Tag

und Mk. 30 Ersparniß auf das Jahr.

Angesichts dieser durchaus zuverlässigen und ohne Ausnahme übereinstimmend glücklichen Resultate ist es geradezu eine große wirthschaftliche Unterlassungssünde, die Konsequenzen aus diesen überraschend günstigen Resultaten nicht zu ziehen. Vollständig abgesehen von dem doppelten Interesse, welches Rüben bauende Landwirthe an dem Verschwinden möglichst aller Melasse in den Magen der Thiere zu berücksichtigen haben, kennzeichnet obiges Resultat die Torfmelasse als ein so besonders gutes und billiges Futter, daß es vortheilhafter und verständiger Weise bis in die kleinsten Pferdeställe als bevorzugtes Lieblingsfutter zu bringen hat, also auch da, wo man keine Rüben baut. Die hier und da laut werdenden Zweifel, namentlich von wissenschaftlicher Seite, an der geschilderten zuverlässigst erprobten Wirkung dieses Futtermittels, müssen

Digitized by Google

angesichts der durch die Praxis in exaktester Weise festgestellten Wahrheit verstummen. Theoretische Kombinationen können auf der Hand liegende Thatsachen nicht aus der Welt schaffen.

Der scheinbare Widerspruch in Betreff des im Torfmehl mangelnden Nährgehalts bietet auch nicht einmal etwas Neues und beweist wenig. Kein praktischer Landwirth wird zugeben, daß der bloße Nährgehalt der Futtermittel als Werthmesser für die Auswahl zu gelten habe. Wäre das der Fall, so würde die Futterordnung auf allen Gebieten der Viehwirthschaft ein durchaus anderes Bild zeigen. Die gesundheitliche Wirkung, der Geschmack der Thiere, das Volumen des Futters, die Aufsaugungs- und Festhaltungsfähigkeit an Wasser und viele andere durchaus indirekte Wirkungen spielen bei Futterresultaten eine unter Umständen so dominirende Rolle, daß alle Theorie und Berechnung darüber zu Schanden werden kann.

So wird auch einer dieser Gründe oder ein noch unbekannter Grund dem auffallend aber anerkannt und feststehend günstigen Erfolg bei der Fütterung mit Torfmelasse zu Grunde liegen und eine große Rolle dabei spielen.

Der in so zahlreichen Fällen völlig übereinstimmende, und deshalb erwiesene erstaunlich gute Erfolg duldet keinen Widerspruch mehr.

Es ist jetzt Aufgabe der Wissenschaft, die Ursachen dieses auffallend günstigen Erfolges zu ergründen. Durch die Praxis durchaus festgestellte Thatsachen wissenschaftlich noch weiter zu bezweifeln, würde dem Ansehen wissenschaftlicher Kritik nur zum Schaden gereichen. Daß man, wie bei allen Futtermitteln, auch bei der Torfmelasse auf reelle und gute Waare zu sehen hat, ist selbstverständlich. Mit vollem Rechte sagt ein Exposé der „Deutschen Landwirthschaftsgesellschaft“:

„Bei dem heutigen Stande der Untersuchungsmethoden läuft der Fabrikant gar keine Gefahr bei Forderung der Zuckergarantie, wenn er nur gute, vollwerthige Melasse verarbeitet und das gewährleistete Mischungsverhältniß inne hält.

Allerdings genügt es nicht, nur das Mischungsverhältniß garantiren zu lassen; der Zuckergehalt der Melasse muß ausdrücklich angegeben sein, wenn man nicht vorzieht, Garantie für eine bestimmte Anzahl Prozente Zucker in dem Gemisch zu fordern. Bei Bezug von Torfmelasse-Futter reicht dann diese Garantie vollständig aus.“

Ich möchte hiermit nochmals meinen Herren Kollegen, mögen sie großen oder kleinen Betrieb haben, Rüben bauen oder nicht, dieses ganz außerordentlich preiswerthe und gesunde Futter aus bester Ueberzeugung auf das Wärmste empfehlen. Uebrigens empfiehlt dasselbe durch die erzielten Resultate sich schon von selbst.

Wenn dieses Futtermittel schon so ganz außergewöhnlich vortheilhaft erscheint, so liegt es auf der Hand, daß es für alle Rüben bauenden Landwirthe von noch weit höherer Bedeutung ist. Wenn die deutschen Rübenbau treibenden Landwirthe neben vortheilhaftem Futtereffekt als solchem, durch Fütterung der Melasse es in der Gewalt haben, mehrere Millionen Centner Zucker vom Weltmarkte verschwinden zu lassen, so wäre es geradezu ein Verbrechen, es nicht zu thun.

Reinshof, den 12. Dezember 1901.

L. Bödecker, Amtsrath,
Vorsitzender der Sektion für Ackerbau im landwirthschaftlichen Hauptverein Göttingen.

Vermischtes.

Die „Illustrirte Landwirthschaftliche Zeitung“, amtliches Organ des Bundes der Landwirthe, Berlin SW. 46, Dessauerstr. 7, erläßt ein **Preisausschreiben** über die Frage

„Wie hat der Rüben $\frac{\text{und}}{\text{oder}}$ Kartoffeln bauende Landwirth für die nächste Zukunft in Hinsicht auf die Zucker- und Spirituskalamität seinen Betrieb einzurichten?“

Für die beste Bearbeitung dieser Frage wird ein Preis von 300 Mark ausgesetzt.

Es sollen in dieser Arbeit folgende drei Unterfragen behandelt werden:

a) „Welche Früchte können an Stelle der Zuckerrüben bezw. Kartoffeln gebaut werden, um bei ungenügendem bezw. unlohnendem Absatz für diese Ersatz zu schaffen?"

b) „Durch welche Maßnahmen können die nachtheiligen Folgen der Verminderung des Hackfruchtbaues, der bekanntlich den gesammten Wirthschaftsbetrieb so günstig beeinflußt, gemildert werden?"

c) „Wie läßt sich bei der bestehenden Ueberproduktion an Spiritus eine andere rentable Verwendung der Kartoffeln erzielen; — insbesondere wie können wir durch reichlichere Verwendung der Kartoffeln in den verschiedensten Formen bei der Fütterung käufliche Futterstoffe entbehrlich machen?"

Die Einsendung der Bewerbungsschriften muß bis spätestens 15. März 1902 an den Verlag der genannten Zeitschrift erfolgen.

Das Preisrichteramt haben neben der Redaktion in dankenswerther Weise übernommen: Herr Geheimer Regierungsrath Prof. Dr. Delbrück-Berlin und Herr General-Direktor von Bismarck-Antonshof bei Lissa.

Berichtigung.

In dem Bericht über Fortschritte und Neuerungen in Nr. 23 will Herr Bibrans (Calvörde) folgende Aenderung im drittletzten Absatz der S. 358 anbringen:

Die Untersaat macht wesentlich geringere Arbeit, als die Stoppelsaat, da ja nur nöthig ist, den Samen in das Getreide einzusäen und einzueggen, und wird deshalb mit Vorliebe ausgeführt. Es ist dabei aber zu bedenken, daß die Untersaat oft mißräth und dann auf geignetem Boden Anlaß zur Verquäckung des Ackers giebt, und deshalb geraten, lieber die Stoppelsaat anzuwenden und schleunigst nach dem Mähen der Frucht die Stoppel zu stürzen und mit Lupinen, Erbsen, Wicken und dergl. zu bestellen. Eine Einsaat von Seradella in die Stoppel ist unzulässig. da Seradella eine Vegetationszeit von reichlich fünf Monaten bis zu ihrer vollen Entwickelung nöthig hat, also niemals einen nennenswerthen Ertrag geben kann, wenn dieselbe erst im Jul oder August gesäet wird, umsomehr, da sie infolge ihrer langsamen Entwickelung leicht von anderen Pflanzen und Unkräutern überwuchert und dadurch unterdrückt wird.

Ferner ist noch zu berichtigen, daß es auf Seite 359 statt Medikago Cupilina heißen muß M. lupulina.

Der heutigen Nummer liegen bei:

Titelblatt, Sach- und Namenregister für den Jahrgang 1901.

Dampfpflüge

Strassen-Locomotiven

Dampf-Strassenwalzen

liefern in den vollkommensten Constructionen (213)
und zu den mässigsten Preisen

John Fowler & Co., Magdeburg.

Auskunftstelle in Berlin NW., Schiffbauerdamm 21

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

THIS BOOK IS DUE ON THE LAST DATE STAMPED BELOW

AN INITIAL FINE OF 25 CENTS
WILL BE ASSESSED FOR FAILURE TO RETURN THIS BOOK ON THE DATE DUE. THE PENALTY WILL INCREASE TO 50 CENTS ON THE FOURTH DAY AND TO $1.00 ON THE SEVENTH DAY OVERDUE.

LIBRARY, BRANCH OF THE COLLEGE OF AGRICULTURE
5m-8,'34(s)

Digitized by Google

12775		SB215
Blätter für zucker-		B5
rübenbau		v.8

Blätter für zucker-rübenbau

SB 215
B5
v. 8

12775

LIBRARY, BRANCH OF THE COLLEGE OF AGRICULTURE, DAVIS
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Digitized by Google